ORIGENES DEL HOMBRE

El Eslabón Perdido (I)

1

TIME LIFE

folio

EX LIBRIS Scan Digit



The Doctor

http://thedoctorwho1967.blogspot.com.ar/

http://el1900.blogspot.com.ar/

http://librosrevistasinteresesanexo.blogspot.com.ar/

ORIGENES DEL HOMBRE

El Eslabón Perdido (I)

TIME LIFE
folio

Dirección editorial: Julián Viñuales Solé
Dirección técnica: Miguel Carod
Autor: Maitland A. Edey
Supervisores científicos: Sherwood L. Washburn
Bernard Campbell y Julián Viñuales
Coordinador de la colección: Julián Viñuales Lorenzo
(Institute of Archaeology. London)
Coordinación técnica: Pilar Mora
Diseño de la cubierta: STV Disseny

Publicado por:
Ediciones Folio, S.A.
Muntaner, 371-373
08021 BARCELONA

© Time-Life Books Inc. All rights reserved
© Ediciones Folio, S.A., 1993

Distribución exclusiva para España y América:
Editorial Rombo, S.A.

Distribuye para España:
MIDESA
Ctra. de Irún, Km 13,350
28049 MADRID

Suscripciones y petición de números atrasados:
(sólo para España)
P.E. Ediciones Folio, S.A.
Apartado de correos, 4
08940 Cornellà (Barcelona)

ISBN: 84-7583-427-2 (obra completa)
84-7583-366-7 (volumen I)

Impresión:
Cayfosa. Santa Perpètua de Mogoda (Barcelona)
Depósito Legal: B-8485-93
Printed in Spain

Índice de materias

VOLUMEN I

Capítulo primero:
El antepasado 8

Secuencia fotográfica: la vida cotidiana del Australopithecus en el paraíso de los cazadores 21

Capítulo segundo:
El testimonio de piedras y huesos 32

Capítulo tercero:
Bajando de los árboles 54

Secuencia fotográfica: los lugares donde están los fósiles: Los famosos yacimientos de homínidos de Africa oriental 67

Introducción

Desde que la inscripción "conócete a ti mismo" fue colocada sobre el pórtico del templo de Apolo en Delfos, en la antigua Grecia, hace 2.500 años, los sabios han sabido que la salvación del hombre depende del conocimiento de sí mismo. La religión, la filosofía y, más recientemente, la psicología constituyen otros tantos intentos del hombre de explicar su verdadera naturaleza así como el desarrollo de su personalidad. Pero por mucho que hayamos aprendido de tales deliberaciones, algo sigue faltando; el conocimiento de la naturaleza innata del hombre, el material genético que ha heredado de un remoto pasado. Este material consiste en las raíces biológicas de la anatomía y la conducta humanas: la armazón sobre la que el medio ambiente habría formado su naturaleza. Sólo el conocimiento de épocas anteriores a la aparición de la escritura podría decirnos qué clase de criatura éramos entonces y cómo hemos llegado a ser lo que somos actualmente.

Los primeros estudios de la prehistoria humana se debieron, como tantas otras ciencias, a la insaciable curiosidad del hombre. Ningún resultado práctico previeron quienes con tanta paciencia y entusiasmo emprendieron la exploración y excavación de lejanas regiones: la única recompensa a que aspiraban era la de un conocimiento mejor, lo cual constituye uno de los mayores tesoros del hombre. Este conocimiento nos ha abierto una nueva perspectiva de nosotros mismos. Durante los últimos 15 años, multitud de testimonios fósiles y arqueológicos han arrojado nueva luz sobre el proceso de la evolución del hombre. Actualmente, los fósiles no sólo nos familiarizan con el esqueleto del hombre prehistórico y los útiles de que se servía –sus herramientas de piedra y hueso–, sino que, merced a ellos, estamos mejor informados sobre el medio en que vivía, así como sobre su alimentación, su vida social y su conducta. Aunque sólo una parte de la conducta humana se explica por la herencia genética, las características innatas del sistema nervioso proporcionan la estructura de extraordinario potencial en la cual se realiza esa conducta. La capacidad de aprendizaje y la flexibilidad del comportamiento del hombre son productos de su pasado. El mejor conocimiento del modo de sobrevivir en el pasado podría ser de gran utilidad en nuestros intentos de sobrevivir en el presente.

Este libro revisa la prueba de la primera fase de la evolución del hombre: el período crucial cuando se separó de su –a partir de este momento– inmediato antepasado; crucial, porque fue durante este período cuando se desarrollaron las características más significativas de la anatomía y conducta humanas. Debió de ser aquélla una época en extremo incierta, pues nuestros antepasados, criaturas vulnerables, habrían podido sucumbir y extinguirse en lucha con otras especies animales.

Pero sabemos que no fue así; nuestros antepasados sobrevivieron debido a una única adaptación a su medio: dejaron la propicia selva de sus antecesores y se transformaron en bípedos vegetarianos, recolectores y cazadores en campo abierto. No eran solamente animales sociales, sino que también aparecían como seres culturales, algo totalmente nuevo en el mundo de la naturaleza.

La peculiar cualidad de esta especie ancestral del más remoto pasado del hombre –el eslabón perdido– se analiza en este libro a partir de los testimonios de las excavaciones y de la observación del comportamiento de nuestros parientes los primates vivientes. Contemplamos la extraordinaria adaptación llamada humana tomando forma ante nuestros ojos y asistimos a la formación del hombre. La aparición de éste puede interpretarse como un proceso en el que un solo animal tomó conciencia de sí mismo y de su lugar en la naturaleza.

Este libro constituye un buen paso adelante en este progreso evolutivo hacia un conocimiento más profundo del hombre y de su puesto en la naturaleza.

Bernard Campbell

Capítulo primero: El antepasado



Casi humano, el Australopithecus *parece atisbar, en plena selva africana, tal como era hace dos millones de años.*

No me avergonzaría de tener un mono como antepasado, pero sí me avergonzaría de estar emparentado con un hombre que utiliza grandes dones para ocultar la verdad.
–T. H. Huxley, en defensa de la teoría de Darwin contra los ataques del obispo anglicano Samuel Wilberforce.

A pesar de su tema científico y de todos los términos técnicos que se encontrarán en él, este libro puede considerarse como una novela policíaca. Tiene un problema central, que debe ser resuelto, y cierto número de pistas que se van acumulando a medida que se desarrolla el relato. Como cualquier buen misterio, éste comienza con un cuerpo: el cuerpo humano –el suyo, el mío, el del hombre de la calle–. Lo más notable del cuerpo humano es que es único. No hay ninguno como él en el mundo que combine los atributos de pensar, hablar, caminar siempre sobre sus extremidades posteriores, hacer cosas con sus manos, ver en relieve y en color; ningún otro que dependa fundamentalmente de sus adaptaciones culturales, más que de sus adaptaciones físicas, para poder prosperar. Este es el problema: ¿cómo llegó el hombre a ser así? ¿De dónde vino este extraño cuerpo?

¿Quién soy yo? Cualquiera que reflexione se hace alguna vez esta pregunta, la más profunda e interesante que existe. La respuesta dependerá de quien se formula la pregunta. Yo, por ejemplo, tengo un nombre que me identifica ante los extraños, si me lo preguntan. Pero para el cartero mi nombre es menos útil que el número de la calle donde vivo. En mi Banco me conocen por un número de cuenta; en mi oficina, por un número de la Seguridad Social.

Pero estos números dicen muy poco acerca de mí. Revelan que tengo una cuenta bancaria y un trabajo, ya que su verdadero objeto es localizarme entre millones de seres numerados y sin rostro, de manera que el dinero me pueda ser entregado. Pero, ¿qué dicen acerca de mí mismo? Mi pasaporte da unos pocos datos. Revela que soy un hombre, que mido 1,80 m y tengo ojos castaños.

Un metro ochenta. Alto, pero no excepcionalmente. Alrededor de 10 cm más alto que el promedio de los americanos, 17,5 centímetros más alto que el promedio humano. ¿Cómo llegué a ser así, puesto que mis padres eran bajos y tres de mis abuelos muy bajos? ¿Fue mi cuarto abuelo –el padre de mi padre– el responsable? Lo ignoro. Abandonó a su esposa pocos años después de casarse, llevó una vida errante y se suicidó antes de que mi padre cumpliera 20 años. Mi familia prefirió no hablar de él.

Tres de mis abuelos tenían ojos azules. ¿Me legó el casi desconocido suicida mis ojos castaños? ¿Qué más me legó? A veces desearía saberlo. ¿Acaso ese sentimiento de desamparo que me abate cuando las cosas resultan particularmente mal? No lo sé. Todo lo que puedo decir es que soy un producto de aquellas personas, una nueva combinación de trozos y piezas heredados, formado por el medio en que vivo, un medio que es, en cierto modo, hechura mía, pero también de ellos, y en parte de sus padres y de los padres de sus padres. Cuando me pregunto quién soy, me veo obligado a mirar más allá de una madre y un padre, a quienes conocí íntimamente, pasando por 8 bisabuelos, que son poco más que un nombre, hasta 16 tatarabuelos, cuyos nombres ni siquiera conozco. Mi pensamiento se remonta cada vez más atrás. Hubo una época, hace 1.000 años, en que tuve innumerables antepasados, todos entre sí contemporáneos, que poblaban la mayor parte del mundo.

Si ningún pariente se casó nunca con otro, sin importar cuán lejanamente estuvieran emparentados, debe haber habido más de mil millones, y todos debieron de vivir más o menos en la misma época. Pero la población total del mundo era entonces, apro-

ximadamente, sólo de 280 millones; primos segundos, terceros y cuartos siempre se han casado entre ellos sin advertir su parentesco. Por tanto, para compensar esa superposición, permítaseme dividir arbitrariamente esa gran horda ancestral no por 2 ni por 10, sino por 1.000. Aun así, queda un millón de individuos, todos distintos y todos antepasados míos, viviendo en el mundo en la época de Guillermo el Conquistador.

Mi familia es mayoritariamente de origen inglés, escocés y holandés. ¿Pero qué significa eso? Realmente nada, porque hace mil años la mayoría de ellos aún eran sajones y pictos. Ya que en aquella época el 90 % de la población del norte de Europa eran campesinos, es evidente que casi todos mis antepasados fueron también campesinos iletrados, ignorantes y supersticiosos, agotados por el duro trabajo y minados por la enfermedad; sin dientes a los 25 años, la mayoría morían a los 35. No me siento vinculado a ellos, pero yo soy de ellos. En mi cuerpo llevo sus genes –mi aspecto, mi forma, mis deseos, mi predisposición hacia algunos alimentos, mi manera de pensar–, algo de cada uno de ellos.

Remontémonos 1.000 años más en el tiempo. Con toda seguridad encontraré entre mis antepasados romanos y griegos, junto a semitas del Medio Oriente, tártaros del Extremo Oriente, egipcios y algunos negros africanos. Sin embargo, mis antepasados fueron los antecesores de aquellos campesinos de la Europa medieval. Hace 2.000 años se agrupaban en tribus que vivían en selvas a orillas de los ríos y practicaban una agricultura primitiva. La civilización ha avanzado, pero por doquier pueden rastrearse todavía sus huellas. Según la concepción moderna, eran salvajes. Algunos de ellos puede que nunca tuvieran un trozo de metal en sus manos y sin embargo son mis antepasados.

Si me remonto 100.000, 500.000, un millón de años atrás, continúo encontrando antepasados, pero ahora ya no se parecen a las personas. Comparándolos conmigo, sus cerebros son pequeños, sus mentes pobres, sus procesos de pensamiento sumamente limitados. Si es que sabían hablar, lo hacían de una forma muy primitiva. Si usaban alguna vestimenta, eran pieles. Algunos ni siquiera conocían el uso del fuego y debieron de haber subsistido toda su vida con bayas, raíces y pequeños animales, como ranas y lagartijas, que sin duda comían crudos.

¿Quién soy yo? Soy toda aquella gente. Una respuesta adecuada a la pregunta debe ser genética y evolutiva, que me permita relacionarme a toda la humanidad, a todas las criaturas vivientes. Si soy capaz de tal respuesta, tal vez pueda en verdad saber quién soy, por qué tengo un cerebro que me permite escribir libros, construir ciudades, inventar, conducir vehículos, volar hacia la luna. Y sobre todo, tal vez pueda saber por qué puedo caminar erguido y hablar y especular acerca de mí mismo.

Hubo una época en que mis antepasados no podían hacer ninguna de estas cosas. No eran hombres, sino criaturas vivientes semejantes a los monos, que vivían en árboles. De algún modo, se transformaron en hombres. En alguna parte de mi línea ancestral, en el límite de la humanidad, hay un eslabón que conecta a criaturas que claramente eran hombres con criaturas que no lo eran. El propósito de este libro (y clave a la vez del relato policíaco) es identificar ese eslabón, examinarlo a la luz de múltiples pruebas nuevas, surgidas durante los últimos años, y ver si él, sus antepasados y sus parientes son capaces de dar una explicación satisfactoria del proceso por el cual un remoto antropoide arborícola, antepasado mío, se transformó en hombre; en una palabra, cómo llegué a ser lo que soy.

Este que falta entre los dos tipos de criaturas es el eslabón perdido a que alude el título del libro. Merece ese nombre por dos razones. Es, realmente, un

eslabón entre los hombres y los seres inferiores; más exactamente, una serie de eslabones que forman una cadena. Fue acertado denominarlo "perdido", porque todas las pruebas sobre él, aun las más elementales, estuvieron perdidas hasta hace relativamente poco tiempo. Muchas pruebas importantes siguen aún perdidas y conducen a ciertos acalorados debates sobre el modo en que diversas criaturas íntimamente emparentadas se conectan en una cadena perdida hace ya tanto tiempo que sus eslabones casi han desafiado la unión. Descubrimientos y análisis recientes comienzan a hacer posible mostrar algunos de esos eslabones unidos entre sí, y quizá mañana podremos soldarlos definitivamente. Cada nuevo hallazgo forjará los eslabones existentes en una cadena más fuerte, en una determinada secuencia, o bien requerirá ser registrado aparte y refundido en otra secuencia, a la que posiblemente se añadirán aún uno o dos nuevos eslabones.

La paleoantropología es la ciencia que une esa cadena. Para los especialistas, ésta es una época extraordinariamente interesante. Los mejores científicos del momento no opinan de manera acorde sobre tan importante materia. Varias "bombas" han dado en el blanco en las dos últimas décadas y otras están a punto de hacerlo. El profano, que no está capacitado para valorar las discusiones de los expertos, sólo puede esperar que caigan las "bombas", que se disipe la polvareda, y observar con los ojos muy abiertos cómo se ordenan los escombros. Este libro describe el estado actual de ese proceso ordenado y esboza un intento de identificación de un eslabón perdido.

Todo comenzó en 1859 con la publicación de *On the Origin of Species by Means of Natural Selection,* de Charles Darwin. Hoy día es imposible volver a crear la atmósfera de shock intelectual y moral que sacudió Inglaterra cuando se conocieron las implicaciones de aquel libro trascendental. No fue, ciertamente, que la evolución de las plantas y animales resultara difícil de aceptar. Al fin y al cabo, ¿no ha sido el hombre responsable, a través de crianzas selectivas, de la evolución de gran número de animales domésticos y de una gran variedad de semillas? Luego, fueron aquellos extraordinarios huesos de dinosaurio que se comenzaron a desenterrar; había que explicar su origen; cada vez era más evidente que la edad de la Tierra no era de 6.000 años, sino de cientos de miles, tal vez cientos de millones de años. No, esas cosas no fueron realmente el problema. Lo difícil de aceptar fue la sugerencia de que el hombre descendía de un grupo de primates inferiores y antropoides repulsivos y peludos.

¡Esos horrendos monos! Como dijo una dama de la época victoriana: "Querido, confiemos que no sea cierto; pero si lo es, roguemos para que no llegue a ser conocido por todos." De todas formas, llegó a ser conocido. Aquellos primates y antropoides inferiores ocuparon el centro del escenario debido al exhaustivo estudio de los primates, realizado por T. H. Huxley, amigo de Darwin y ferviente propagandista de sus teorías. La conclusión de Huxley fue que de todos los animales de la tierra, los grandes antropoides de Africa, los chimpancés y los gorilas eran los que estaban más relacionados con el hombre. De esto se dedujo que, si se encontraban fósiles prehumanos, conducirían a tipos aún más antiguos, que a su vez resultarían ser antepasados, tanto de los primates antropoides como de los hombres, y que probablemente se encontrarían en Africa.

Para los evolucionistas fue aquélla una época difícil. Para la lógica de las teorías de Huxley hubo una desconcertante falta de fósiles semejantes a hombres, en Africa y en cualquier otro lugar, que apoyaran tales teorías. Al publicarse el libro de Darwin, un solo fragmento aparecía dudoso en este conocimiento de la naturaleza del mundo: una parte de un cráneo semejante al de un hombre, encontrado tres años antes en una cueva calcárea del valle de Neanderthal, en

La primera criatura semejante al hombre, llamada Australopithecus, *evolucionó en las selvas tropicales del Viejo Mundo (verde) y se trasladó a la cercana sabana (pardo). Los yacimientos de fósiles (indicados por nombres) están concentrados en el Rift Valley de África, pero restos encontrados en otras partes indican que los homínidos evolucionaron también en esos lugares. La gran migración fue bloqueada por las montañas (rojo) y los desiertos (amarillo).*

Alemania. Obviamente, para ser de origen humano o afín, aquel cráneo era muy extraño en apariencia. A la sazón era más fácil considerarlo como un espécimen deformado del hombre moderno, que aceptar la posibilidad de que los antepasados de los humanos fueran realmente así. Cierto número de eminentes científicos se esforzaron por hacer caer en el olvido al "hombre de Neanderthal".

Pero había otro problema que no se podía eludir. Si no existió el hombre de Neanderthal, ¿quién, entonces, había fabricado las hachas de piedra y otros toscos utensilios que aparecían, con asombrosa frecuencia, en las terrazas de los ríos y en las cavernas de todo el occidente de Europa? Además, los progresos de la geología fueron haciendo posible calcular con cierta precisión la edad de algunos de aquellos útiles. Muy a su pesar, los científicos hubieron de admitir que la mayoría de aquellas piedras talladas tenían más de 20.000 años, algunas, incluso, más de 100.000. Pero no se poseía prueba alguna de su confección por el hombre, ni se sabía nada acerca de sus constructores, a menos que las herramientas y los fósiles humanos se encontraran juntos en los mismos yacimientos, en el suelo de una caverna o en el antiguo lecho de arena de un río.

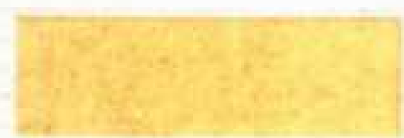
Por último se descubrieron en gran número otros fósiles del tipo Neanderthal, así como también otros de un tipo posterior, ahora conocido como el hombre de Cro-Magnon, por el nombre del lugar de Francia en que se encontraron. Resultaba claro, pues, que el hombre había existido en Europa desde hacía al menos 100.000 años. La paleoantropología se convirtió en una ciencia respetable que se apoyaba en determinadas pruebas fósiles irrefutables. Lo que faltaba eran unas bases para establecer una teoría sobre el origen de aquellos fósiles. ¿Quiénes fueron los antepasados del hombre de Neanderthal? ¿Cómo fueron?

A un joven holandés llamado Eugene Dubois, cirujano militar en Java, correspondió dar una respuesta. En 1891 y 1892, excavando en las orillas de un río de Java, rico en fósiles de animales extinguidos, encontró parte de un cráneo semejante al de un hombre y algunos dientes que eran mucho más primitivos que todos los que se habían descubierto.

A este hallazgo Dubois le dio el nombre de *Pithecanthropus erectus,* u hombre-mono erguido, del griego *pithecos* (mono) y *anthropos* (hombre). Su edad se estimó entre 750.000 y 1 millón de años.

Este descubrimiento multiplicó por 7 la antigüedad admitida del hombre. Dado que esta prueba se refería a un espécimen encontrado en el otro extremo del mundo, pocos fueron los que le prestaron crédito. Pero el hallazgo de Dubois fue confirmándose en otros lugares. Un fósil de un tipo algo similar fue descubierto en Alemania; fue llamado hombre de Heidelberg. Más tarde, entre los años 1920 y 1930, extensas excavaciones, realizadas en cuevas de montañas cercanas a Pekín, presentaron un gran número de fragmentos humanos; aunque ni tan antiguos ni tan primitivos, se parecían, sin embargo, a los del hombre de Dubois. En Java, entretanto, no lejos del lugar donde Dubois había trabajado, se encontraban otros restos igualmente antiguos y primitivos. Su descubridor fue G. H. R. von Koenigswald. Desde entonces, en otros lugares, España, Francia, Hungría, N. y E. de Africa, se han hallado nuevos fósiles. Gradualmente, ha llegado a demostrarse que los hombres –no los monos ni aun los hombres-mono, sino los hombres– estaban extensamente distribuidos hace medio millón de años por todas las regiones cálidas y templadas del Viejo Mundo, en lo que ahora se considera una especie única, pero con múltiples variaciones locales. Para subrayar su innegable carácter humano, a todos ellos se les dio un único nombre científico, el de *Homo erectus,* que los sitúa en el mismo género que el *Homo sapiens,* nombre dado al hombre moderno.




Vegetación desconocida


Desierto


Sabana


Montañas


Selva

■ Australopithecus

● Ramapithecus

Probables rutas de migración del Ramapithecus y Australopithecus

Este desarrollo de la especie humana no tuvo lugar ni con tanta claridad ni con tanta rapidez como se señala aquí. Una vez más, el problema esencial quedó sin resolver; tan sólo se remontó un poco más en el tiempo. Seguía en pie la pregunta: ¿De dónde procedía el *Homo erectus*?

Nuevamente, la respuesta vino de un inesperado y lejano lugar, esta vez Africa del Sur. Raymond Dart, profesor de anatomía de Johannesburgo muy interesado en el pasado, tenía la costumbre de pedir a sus alumnos que le mandaran fragmentos de rocas que parecieran contener fósiles. En 1924, al oír hablar a un estudiante acerca del hallazgo de un cráneo, que podía atribuirse a un babuino, en una cantera de caliza de un lugar llamado Taung, consiguió que le fueran enviadas algunas muestras de roca de la cantera. La segunda muestra que examinó no era un cráneo, sino una pieza redonda de roca, de extraña forma, que parecía ser el molde de la parte interior de un cráneo. Después, en el fondo de la caja, encontró la pieza donde calzaba este molde: el mismo cráneo.

Desde la primera mirada a aquel antiguo fragmento el pensamiento de Dart se sintió enardecido. No era un fósil de babuino. La capacidad craneana parecía ser más grande que la de un babuino y su cara no tenía la larga mandíbula ni los grandes caninos característicos de los babuinos, tanto actuales como fósiles. Este fósil tenía la mandíbula más pequeña y el rostro más plano y vertical que un antropoide. Además, los antropoides viven en las selvas tropicales, las cuales no existen ni han existido en Africa del Sur desde hace cien millones de años. Un examen más atento reveló a Dart que los dientes se parecían más a los del hombre que a los del antropoide. Por otra parte, el agujero occipital (orificio en la base del cráneo por donde penetran los nervios de la médula espinal) estaba dispuesto de tal modo que indicaba que la criatura se había mantenido erguida. ¿Se trataba de un hombre? No, no era posible; aquel ser era demasiado primitivo, de cerebro demasiado pequeño. ¿Tal vez un prehombre, un eslabón que unía con el pasado primate? Sin vacilar, Dart anunció al mundo que había encontrado un homínido, es decir, un antepasado del hombre que aún no era humano. Lo llamó *Australopithecus africanus* (mono de Sudáfrica).

Una vez más, los medios científicos permanecieron escépticos. Esta constante desconfianza puede parecer extraña. Después de todo, los antropólogos pasan su vida buscando fósiles semejantes a monos cada vez más primitivos. ¿Por qué son tan reacios a reconocer uno cuando aparece? Hay numerosas razones. En primer lugar, las falsas alarmas son numerosas. Si este libro pretendiera reseñar todas las exposiciones erróneas acerca de los fósiles homínidos, hechas tanto por profanos como por especialistas, sería mucho más extenso de lo que es. Además, ha habido fraudes deliberados. El más famoso fue el del hombre de Piltdown, un cráneo de hombre moderno, pintado a fin de que pareciera muy antiguo, que un joven y bromista antropólogo, durante una excavación en Inglaterra, había enterrado junto a una mandíbula de mono, cuyos dientes habían sido limados para que parecieran humanos. Descubierto por Charles Dawson, un científico aficionado, por espacio de varias décadas oscureció las investigaciones antropológicas hasta un punto casi increíble. El hallazgo de Piltdown sugirió que los hombres primitivos tenían cerebros muy desarrollados, si bien sus facciones eran simiescas, concepto éste que satisfizo la vanidad del hombre al subrayar el carácter exclusivo del intelecto humano. El fósil de Dart no halagó tanto la vanidad humana. Sugería exactamente lo contrario: que la cara y los dientes empezaban a hacerse manifiestamente humanos, mientras que el cerebro seguía siendo reducido.

El *Australopithecus* cayó en este prejuicio cientí-

fico y en él quedó. Un amigo de Dart, Robert Broom, trató de deshacerlo. En la valiente revista científica inglesa *Nature,* anunció que Dart tenía razón, y se lanzó por su cuenta a la búsqueda de otros fósiles del mismo tipo. Lo logró. Otros también lo hicieron; en cinco lugares principales de Sudáfrica aparecieron cientos de fragmentos australopitécidos. De hecho, había los suficientes para permitir especular que podrían haber existido dos especies: un tipo robusto, de sólidas mandíbulas con molares sumamente largos, y un tipo grácil, más pequeño y delgado y con molares menores. Durante mucho tiempo, ninguno de los dos atrajo el interés de los científicos, debido, por una parte, a ser Dart un descubridor desconocido para las instituciones paleoantropológicas, cuyas más brillantes celebridades estaban en Inglaterra, Francia o Alemania, y, por otra parte, a que los especialistas no consideraban dignos de interés a aquellos seres fósiles de reducido cerebro. Tal vez, el *Australopithecus* era simplemente una especie rara de chimpancé.

Estos hallazgos planteaban otro problema. En vez de estar localizados en estratos que permitieran calcular su antigüedad, los fósiles habían sido extraídos de un conglomerado de rocas y arena. No había forma de saber exactamente qué edad tenían. Aun los fósiles animales mezclados con ellos no eran de ninguna ayuda; eran de tipos extinguidos. Broom no tenía nada con que compararlos. Haciendo una intrépida pero astuta conjetura, anunció que el *Australopithecus* tenía probablemente dos millones de años.

Se redoblaron los sarcasmos. ¿Podía alguien creer que un antepasado del hombre, erguido y con un cerebro escasamente mayor que el de un chimpancé, hubiera vagado por la sabana sudafricana dos millones de años antes? Aparentemente, no. Comenzó la II Guerra Mundial, y llegó la paz. Pero el *Australopithecus* seguía siendo casi desconocido para el mundo.

Hasta 1959 no cambió esta situación. El cambio se operó merced a los esfuerzos de Louis y Mary Leakey, un matrimonio de antropólogos ingleses residentes en Africa oriental a la sazón entregados con perseverancia a una de las tareas más ingratas de la historia de la antropología. L. Leakey trabajaba en el museo de Nairobi, Kenia, pero la mayor parte de su tiempo libre lo dedicaba a recorrer el seco curso de un río en el norte de Tanzania, a varios kilómetros de distancia. Este lugar lleva el nombre de garganta de Olduvai y era conocido como una rica fuente de fósiles de animales. Pero lo que atrajo a los Leakey fue sobre todo la presencia de herramientas de piedra sumamente primitivas dispersas en el barranco, algunas de las cuales yacían perdidas en la tierra, mientras otras emergían de las paredes verticales del valle, desnudas por la erosión.

Los Leakey trabajaron en Olduvai durante 28 años. Apenas tenían dinero; el lugar era sofocantemente caluroso. Al principio, les llevó días ir y volver desde Nairobi hasta el barranco por un camino en extremo escabroso. Poco a poco, con la ayuda de otros expertos, llegaron a conocer la historia geológica de Olduvai: cortado como estaba por un río ahora desaparecido, mostraba capas de tierras de aluvión y material volcánico superpuestas como las capas de una tarta de cumpleaños. En los distintos niveles, a través de los años, los Leakey descubrieron un enorme número de fósiles de animales, identificando y clasificando varios cientos de especies, algunas extinguidas y otras hasta entonces desconocidas para la ciencia. Pero, aparte de dos pequeños fragmentos de cráneo y dos dientes que creyeron ser de homínidos, no había trazas de hombre. Sólo aquellas desconcertantes herramientas de piedra. ¿Quién las habría confeccionado?

Un día en que L. Leakey yacía en su tienda abatido por la fiebre, su esposa fue a echar una última ojeada por los alrededores antes de regresar a Nai-

La familia humana: Del primate antropoide al hombre en 14 millones de años

RAMAPITHECUS
Conocido sólo por unos pocos dientes y fragmentos de mandíbula que datan de hace aproximadamente 9 a 14 millones de años, se cree que esta criatura, semejante al primate antropoide, está en la línea humana. No existen pistas que indiquen si caminó erguido o no.





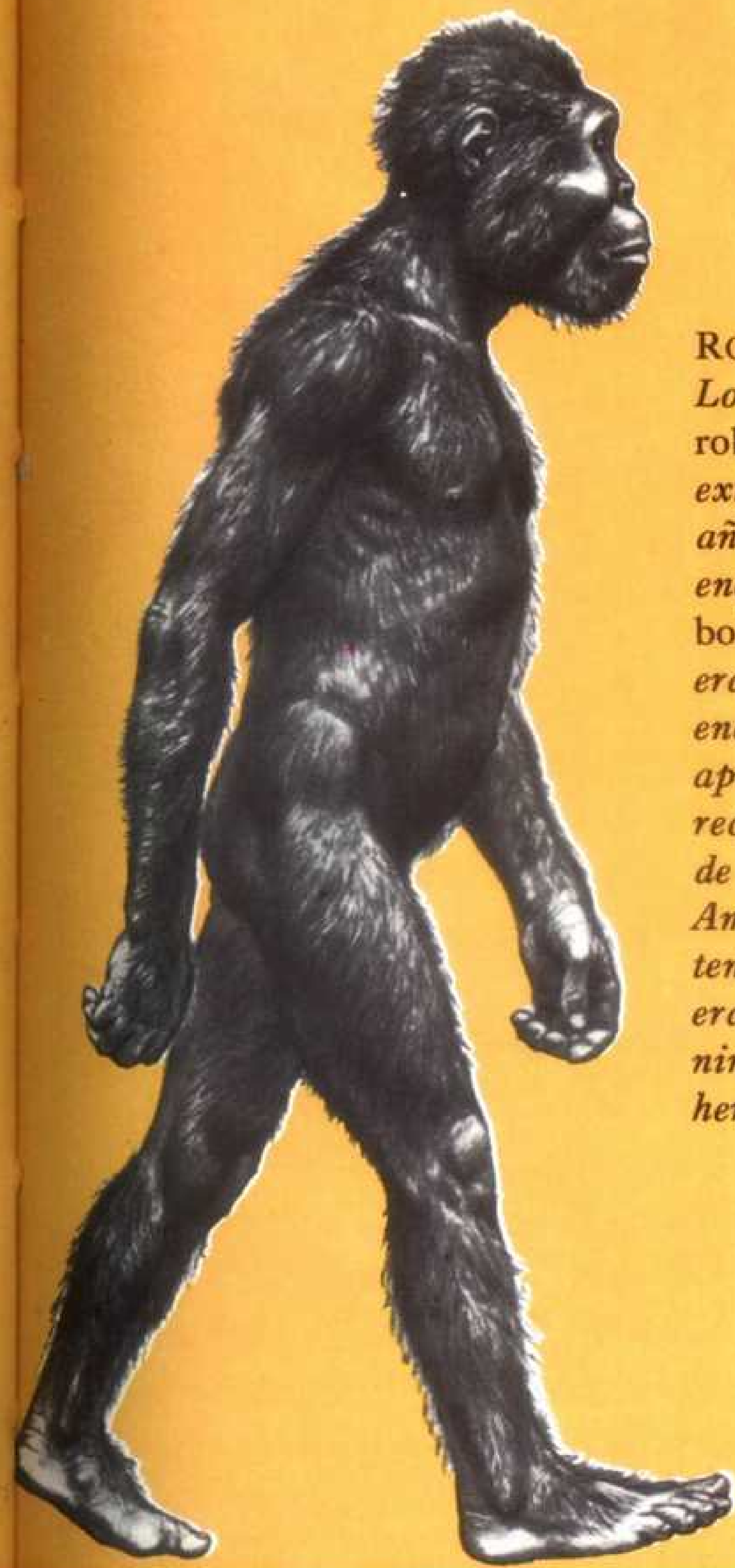


AUSTRALOPITHECUS AFRICANUS
Este tipo es también conocido como el australopitécido "gracile". Los fósiles más conocidos del africanus *provienen de Sudáfrica y sin mucha certeza se les data de hace 2,05 a 2,5 millones de años. En el lago Turkana y en Etiopía se han recobrado unos restos del grácil pero los expertos no están de acuerdo sobre si deberían atribuirlos al* afarensis *o al* africanus.

AUSTRALOPITHECUS AFARENSIS
Los restos más antiguos conocidos de este tipo de australopitécido datan de hace 2,9 a 3,7 millones de años; los ejemplares más antiguos provienen de Laetolil, Tanzania, y los más jóvenes de Hadar, Etiopía. Muchos antropólogos consideran al Afarensis, *de cerebro pequeño y con muchos rasgos dentales parecidos a los del antropoide, como el antepasado del* Habilis *y del* Africanus.

HOMO HABILIS
Habiéndose separado paulativamente de los australopitécidos, el primer hombre verdadero apareció unos 2,5 millones de años a. de J.C. Usaba herramientas y se le ha dado el nombre de Homo habilis, *hombre hábil. Sus fósiles, encontrados en Olduvai y en el lago Turkana, indican que su cerebro era mayor que el de cualquier australopitécido y que era carnívoro.*

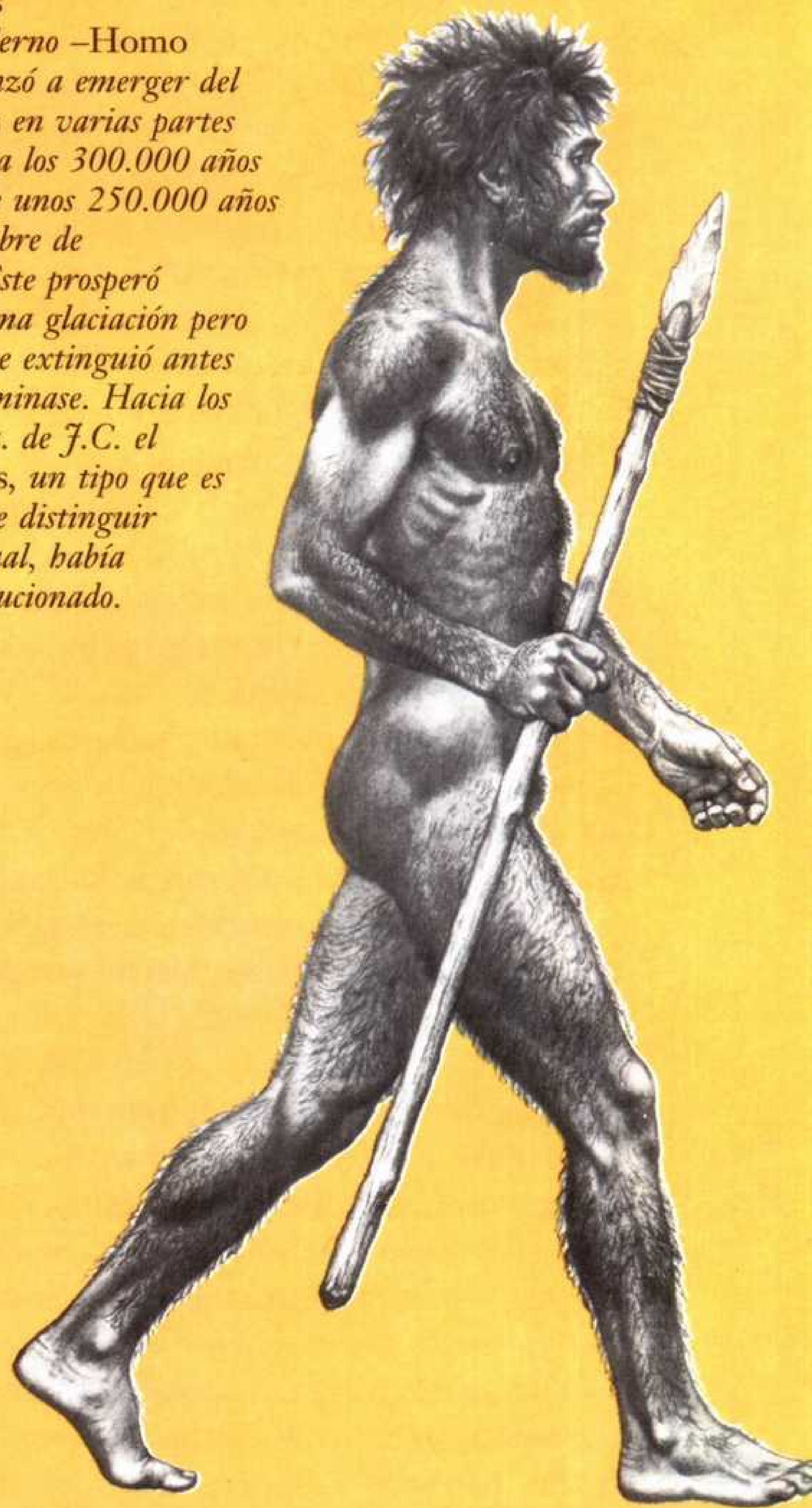




ROBUSTUS Y BOISEI
Los últimos australopitécidos, el robustus *y el* boisei *se extinguieron hace un millón de años. Aunque el* robustus *se encontró sólo en Sudáfrica y el* boisei *sólo en el Africa oriental, eran tan semejantes que no se encontrarían diferencias apreciables en unas reconstrucciones por separado de sus probables aspectos. Ambos caminaban erguidos, tenían esqueletos "robustos" y eran vegetarianos. Creemos que ninguno de los dos usaba herramientas.*

HOMO SAPIENS
El hombre moderno –Homo sapiens– *comenzó a emerger del* Homo erectus *en varias partes del mundo hacia los 300.000 años a. de J.C. Hace unos 250.000 años apareció el hombre de Neanderthal. Este prosperó durante la última glaciación pero parece ser que se extinguió antes de que ésta terminase. Hacia los 100.000 años a. de J.C. el* sapiens sapiens, *un tipo que es casi imposible de distinguir del hombre actual, había finalmente evolucionado.*





HOMO ERECTUS
Generalmente considerado hoy día como el descendiente lineal del Homo habilis, *el* Homo erectus *tenía un cerebro aún mayor y era más competente que su antepasado. Apaareció por primera vez hace unos 2 millones de años y fue el primer homínido que se extendió ampliamente por todo el Viejo Mundo. Se han encontrado sus fósiles en Europa, Africa, China y Java.*

robi. Al atardecer distinguió algo que sobresalía del Lecho I, el estrato inferior del barranco. Era parte de la cara de un homínido, a la que aún se hallaban adheridos grandes dientes pardos.

A partir de entonces, los acontecimientos se precipitaron. El "hombre" de Leakey era, en cierto modo, similar al tipo mayor y más robusto de los australopitécidos descubiertos en Sudáfrica. De hecho, era tan robusto que Leakey decidió que se trataba de un nuevo género y le dio un nombre: *Zinjanthropus boisei* (del nombre de la Fundación Boise, que financiaba los trabajos de los Leakey). Luego pudo determinarse que el cráneo pertenecía realmente al género *Australopithecus,* por lo que ahora se le suele llamar *Australopithecus boisei.* Por un azar de la geología, se pudo calcular la edad del *boisei.* El cráneo estaba justamente sobre una capa de cenizas volcánicas cuya antigüedad pudo ser aproximadamente determinada. El *boisei* resultó tener alrededor de 1.750.000 años.

Desde entonces Richard, el hijo de los Leakey, ha encontrado numerosos restos de *boisei* en el lago Turkana, en la parte septentrional de Kenia. Mary Leakey también ha recuperado cerca de Olduvai especímenes de australopitécidos aún más antiguos, más pequeños y más primitivos, y Don Johanson ha encontrado unos ejemplares estupendos en Hadar, Etiopía.

¿Puede decirse que el *Australopithecus* constituye el eslabón perdido? En cierto sentido, sí, pues parece provenir de una época de transición indecisa entre el hombre y el mono. Pero se han descubierto varias formas de australopitécidos a las que los científicos han dado nombres que han cambiado y que siguen cambiando; esta vacilación refleja los desconcertantes procedimientos de la evolución en virtud de los que un tipo de ser se transforma con el tiempo, poco a poco, en otro distinto.

Por consiguiente, sería prudente diferir, por el momento, el fijar en cualquier cosa la etiqueta de "eslabón perdido". En lugar de esto analicemos esta criatura, el *australopithecus,* teniendo en cuenta el carácter especulativo de nuestra descripción. Aunque unas conclusiones acerca de sus hábitos y aspecto parecen más probables que otras, ninguna es realmente incontestable.

El *Australopithecus* no era un primate antropoide. Vivía tanto en las orillas de la selva, como a campo abierto, pero siempre sin alejarse del agua a más de un día de marcha. Habitó aquellas regiones durante mucho tiempo, es decir, 2 millones de años, o quizás, incluso 5 ó 6. Vivía en pequeños grupos de machos y hembras con sus correspondientes crías, que eran llevadas por sus madres. Caminaba sobre dos piernas, como el hombre, pero posiblemente con un paso menos vivo que el del hombre moderno al caminar a paso largo. Corría con celeridad y cazaba lagartijas, liebres, roedores y otras presas pequeñas. Su hábitat bullía de vida animal, como sigue siendo el caso en Africa oriental hoy día: enormes manadas de antílopes, cebras y otros herbívoros. El *Australopithecus* se movía entre ellos confiadamente, buscando entre las gacelas más pequeñas una enferma o lisiada a la que poder dar muerte, al acecho de la oportunidad de apoderarse de algún recién nacido. Evitaba prudentemente al dinoterio (un tipo de elefante extinguido), a los rinocerontes y al poderoso búfalo negro.

El mundo del *Australopithecus* también contenía al león, al leopardo, a la hiena y a un gran gato, de dientes como sables, ya extinguido. Todos hacían presa de él periódicamente. Pero él se movía en grupos compactos, armado de garrotes, de huesos y de piedras toscamente talladas, y poseía un agudo sentido de defensa colectiva ante cualquier amenaza. Todo esto le permitía realizar su trabajo cotidiano de buscar raíces, bayas, insectos y cualquier pieza de caza de que pudiera apoderarse sin tropezar con la competencia de los grandes felinos, los cuales, al igual que ahora, preferían en general cazar antílopes.

El *Australopithecus* estaba capacitado incluso para alejar a los leopardos o leones solitarios de las presas a que habían dado muerte; sin duda pudo hacer esto mismo frente a las hienas, siempre que éstas no fueran muy numerosas.

Era ágil, de vista aguda y vivía siempre alerta. Era más inteligente que los babuinos, con los que compartía la sabana. No los temía, aunque un macho solo probablemente no habría podido competir con un babuino macho. El *Australopithecus* era más ligero, menos poderoso, y carecía de las feroces mandíbulas y de los largos caninos de los babuinos.

El macho grácil medía entre 1,30 y 1,50 m, y pesaba entre 40 y 50 kg; las hembras eran algo más pequeñas. Su piel, cuyo color se desconoce, probablemente era clara y estaba cubierta de fino vello. Su rostro recordaba el de un mono. Su mandíbula era más prominente que la del hombre moderno, y el mentón era casi inexistente. La nariz, ancha y achatada, apenas sobresalía de la cara. La frente era pequeña y huidiza, y los arcos superciliares, prominentes. Las partes superior y posterior de la cabeza estaban poco desarrolladas en relación a la del hombre actual, rasgo éste que acentuaría aún más el notable prognatismo de la cara.

A juzgar por lo reducido de su cerebro y de sus supuestas proporciones, el *Australopithecus* no hablaría, en el moderno sentido del término, pero era ciertamente capaz de hacerse comprender por sus congéneres mediante ciertos sonidos expresivos. Además, debía de comunicarse con ellos a través de una variada gama de gestos, expresiones faciales y movimientos corporales.

Así como la mayoría de los primates, las hembras tenían un ciclo menstrual de 30 días. A diferencia de otras especies, es probable que se estuvieran haciendo sexualmente receptivas durante todo el mes, en lugar de sólo unos pocos días en la cumbre del ciclo. Ignoramos si la asociación de las parejas duraba sólo unas pocas semanas, un año, o toda la vida, así como si el macho más fuerte del grupo se reservaba varias hembras para él, o si todos los miembros del grupo practicaban regular o periódicamente la promiscuidad. Lo más probable parece una lenta tendencia a la constitución de parejas permanentes, toda vez que esta costumbre es un aspecto fundamental de la sociedad humana que se desarrolló a lo largo de un dilatado período de tiempo. Probablemente existía cierta división del trabajo, que más tarde caracterizaría a las sociedades humanas. Los machos se dedicaban a la caza y a la defensa del grupo; las hembras, a recolectar raíces y frutos silvestres y a cuidar de sus crías. La comida –tanto si provenía de la caza como de la recolección– probablemente era compartida.

No se sabe dónde pasaban la noche los australopitécidos. En las sabanas, a orillas de la selva, podían perfectamente haber trepado a los árboles para protegerse de los depredadores, más activos durante la noche. En terreno despejado y seco, desprovisto de grandes árboles no es posible especular sobre los medios de protección nocturna de los homínidos. Pudieron haber construido refugios de ramas espinosas, o haber dormido al abrigo de las rocas o en cavernas cuyas entradas obstruirían. Puede suponerse incluso que dormían a campo raso, confiando en la relativa escasez de depredadores en terrenos áridos, pobres en caza, y en su propia fama de luchadores ruidosos y molestos.

Sea lo que fuere, sobrevivieron, pues yo estoy aquí para hablar de ellos, mis antepasados.

Esta breve descripción del *Australopithecus* es suficientemente clara y concisa. Pero ¿es cierta? Es una pregunta a la que no se puede contestar satisfactoriamente con sólo trazar una somera descripción. Debe haber pruebas válidas que respalden esa teoría, algunas de cuyas partes son más atrevidas que otras. Se plantean así difíciles cuestiones. Por ejemplo:

1.º Se habla mucho acerca de la antigüedad de los hombres primitivos. ¿Cómo sabemos que las estimaciones dadas son correctas en millones de años?

2.º Se habla de características "simiescas", "antropoides" o "humanoides". ¿Cuáles son estas características? ¿Cómo sabremos distinguir entre un mono, un antropoide y un hombre, si todo lo que tenemos para guiarnos son unos cuantos dientes?

3.º Los científicos sostienen que descendemos del antropoide. ¿Cuál es la prueba de eso? ¿Por qué no de los monos? Además, ¿a qué se parece el árbol genealógico común a los monos, a los antropoides y al hombre?

4.º Por último, y lo más importante, ¿cómo, cuándo y por qué los antropoides y los hombres comenzaron a diferenciarse? Si nuestros antepasados fueron alguna vez cuadrúpedos arborícolas, ¿qué los transformó en seres bípedos y terrícolas?

Cualquier libro sobre la evolución del hombre tendrá que contestar, de una u otra forma, a preguntas como éstas. Este libro intentará clarificar la cuestión examinando dos tipos de pruebas: una, los fósiles; la otra, la conducta, el examen de los seres vivientes, tanto de los hombres como de sus parientes los primates superiores, que nos indicarán el camino que hemos seguido hasta ser lo que somos.

La vida cotidiana del Australopithecus en el paraíso de los cazadores

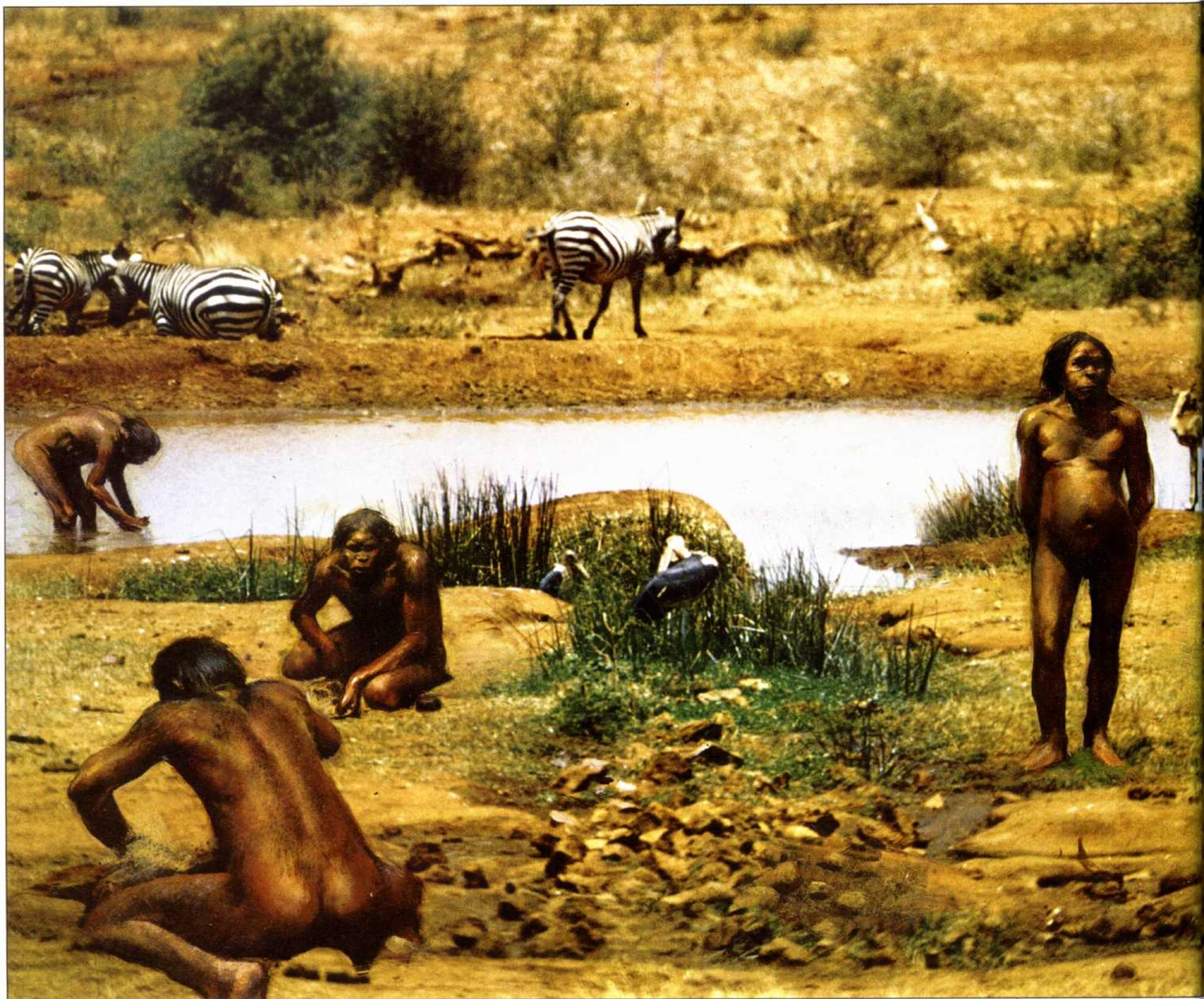


Estas euforbiáceas, familiares al Australopithecus *de hace dos millones de años, bordean la orilla del lago Eduardo, en Uganda.*

Todavía ahora, dos o tres millones de años después del tiempo del *Australopithecus,* cuya forma más antigua conocida, según muchos, ha sido ancestral al hombre, es posible reconstruir cómo pasaba sus días. Sobrevivió con alimentos vegetales y, ocasionalmente, con animales cazados, y sus restos fósiles prueban que vivió a orillas de los lagos, en las riberas de los ríos o en los bordes de las selvas de la abierta sabana. Actualmente hay lugares en Africa oriental que recuerdan mucho esos sitios, y la combinación de dibujo y fotografías de esta página y las siguientes reproduce no sólo el aspecto del *Australopithecus* y las tierras donde vivió, sino también el tipo de actividades que se cree que desarrolló.

La escena de arriba muestra un medio ambiente típico a orillas de un lago en Uganda. Gran parte del terreno circundante es sabana arbolada, actualmente poblada de animales de todo tipo, desde los pequeños roedores hasta las grandes manadas de antílopes y elefantes. Esta combinación de sabana y orillas de agua es ideal para un grupo de cazadores homínidos, y probablemente es una réplica exacta de las condiciones que alguna vez se dieron cita en tales lugares, actualmente áridos, como la garganta de Olduvai, Omo y la región del lago Turkana, donde se sabe que vivió el *Australopithecus.*

Una existencia condicionada por el agua y la caza



Mientras un Australopithecus *(izquierda) se inclina para beber, otros dos hacen cuchillos de piedra, entre cebras y gacelas.*





Un Australopithecus *hurga con una varilla en un termitero para obtener insectos con que alimentarse. Los chimpancés aún hacen lo mismo.*

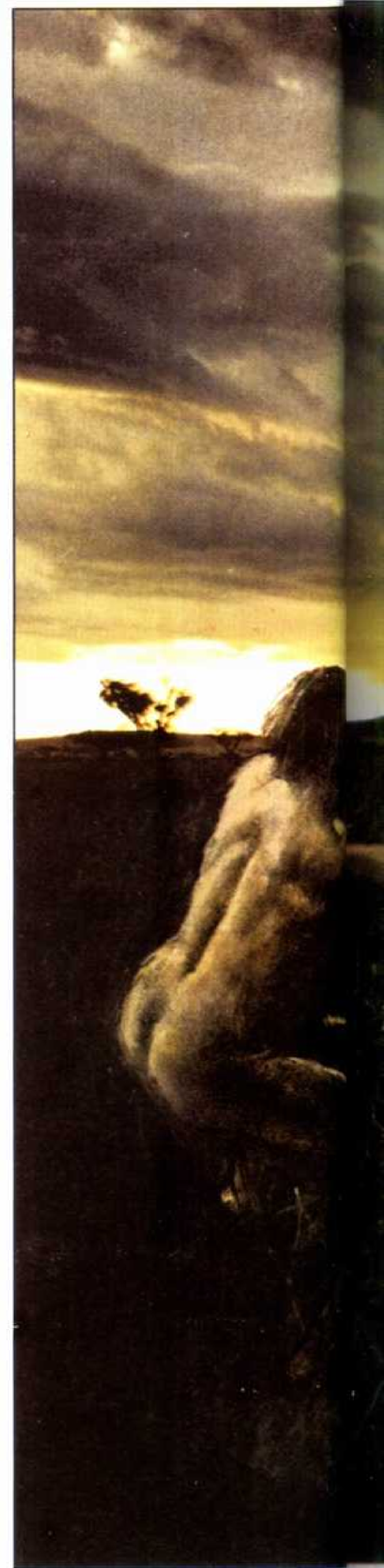
Los primeros homínidos vivían merodeando en torno a los animales que cazaban. Esos mismos animales viven actualmente junto a los leones y otros depredadores, demostrando no temerles mientras los tienen al alcance de la vista y no se sienten acechados por ellos; se sienten seguros porque saben que su velocidad les permite escapar a los ataques cuando éstos tienen lugar. Es probable que estos animales hayan ignorado incluso a los homínidos de lento correr, los cuales probablemente tenían que acorralarlos para sorprenderlos, o bien contentarse con cercar a un ejemplar joven o débil para apoderarse de él.

Los cursos de agua, como el que se muestra aquí, eran buenos lugares de concentración para los australopitécidos. Allí podían tender emboscadas a los animales de caza cuando iban a beber; además, junto al agua encontraban piedras de las que, por percusión entre ellas, fabricaban toscas pero afiladas herramientas. Las zonas ricas en rocas volcánicas, cuarzo y sílex debieron de ser muy buscadas.

Palos como armas y ramas para una danza de la lluvia



Blandiendo palos, dos homínidos intimidan a un guepardo para que abandone la pieza que acaba de apresar.

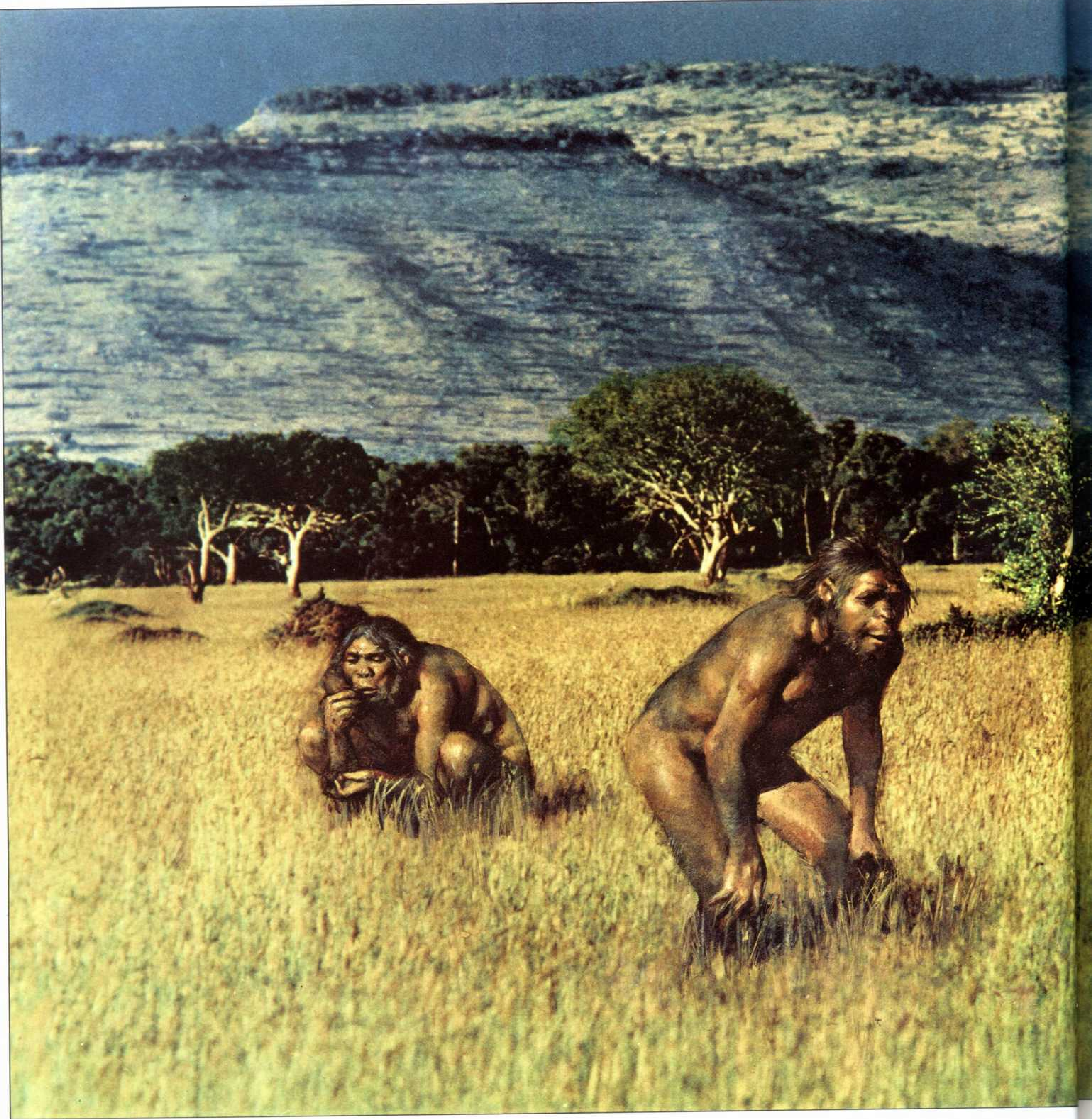


Aunque en Hadar hay pruebas que posiblemente demuestren la capacidad del *Australopithecus* para fabricar y usar herramientas de piedra, no hay trazas de ninguno de los numerosos útiles de madera de que debieron de hacer uso. Actualmente, los chimpancés blanden palos y ramas. Se los ha visto arrojando estos palos y ramas a los babuinos que tratan de arrebatarles el alimento o que se aproximan demasiado a las crías. Parece, pues, lógico suponer que los australopitécidos, mucho más inteligentes y capaces de dar forma de cuchillo a las piedras, confeccionaran también garrotes, lanzas y otras herramientas de madera, de punta afilada.

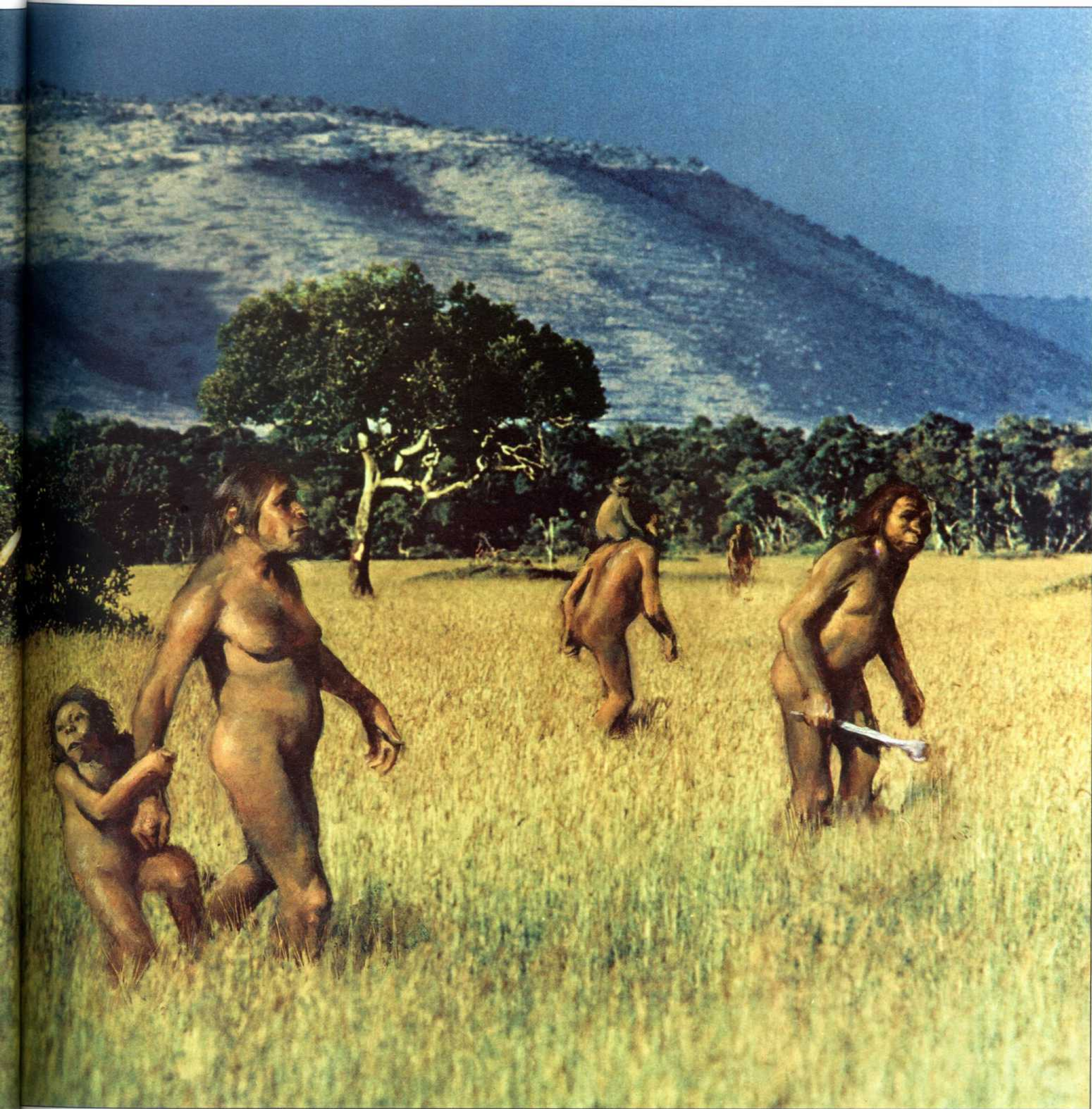
Las armas eran realmente vitales para ellos. Los australopitécidos vivían en la tierra y tenían que luchar con muchos otros carnívoros peligrosos. Es posible asimismo que utilizaran la madera con un propósito muy distinto: pudieron enarbolar ramas para celebrar la llegada de la lluvia, como se sabe que lo hacen los chimpancés actualmente.



El espectáculo de una tormenta pudo haber estimulado a los australopitécidos a bailar una danza de la lluvia.



Un grupo de australopitécidos recorre una llanura fértil de África en busca de alimento; recogen granos y tubérculos, sin desdeñar las larvas



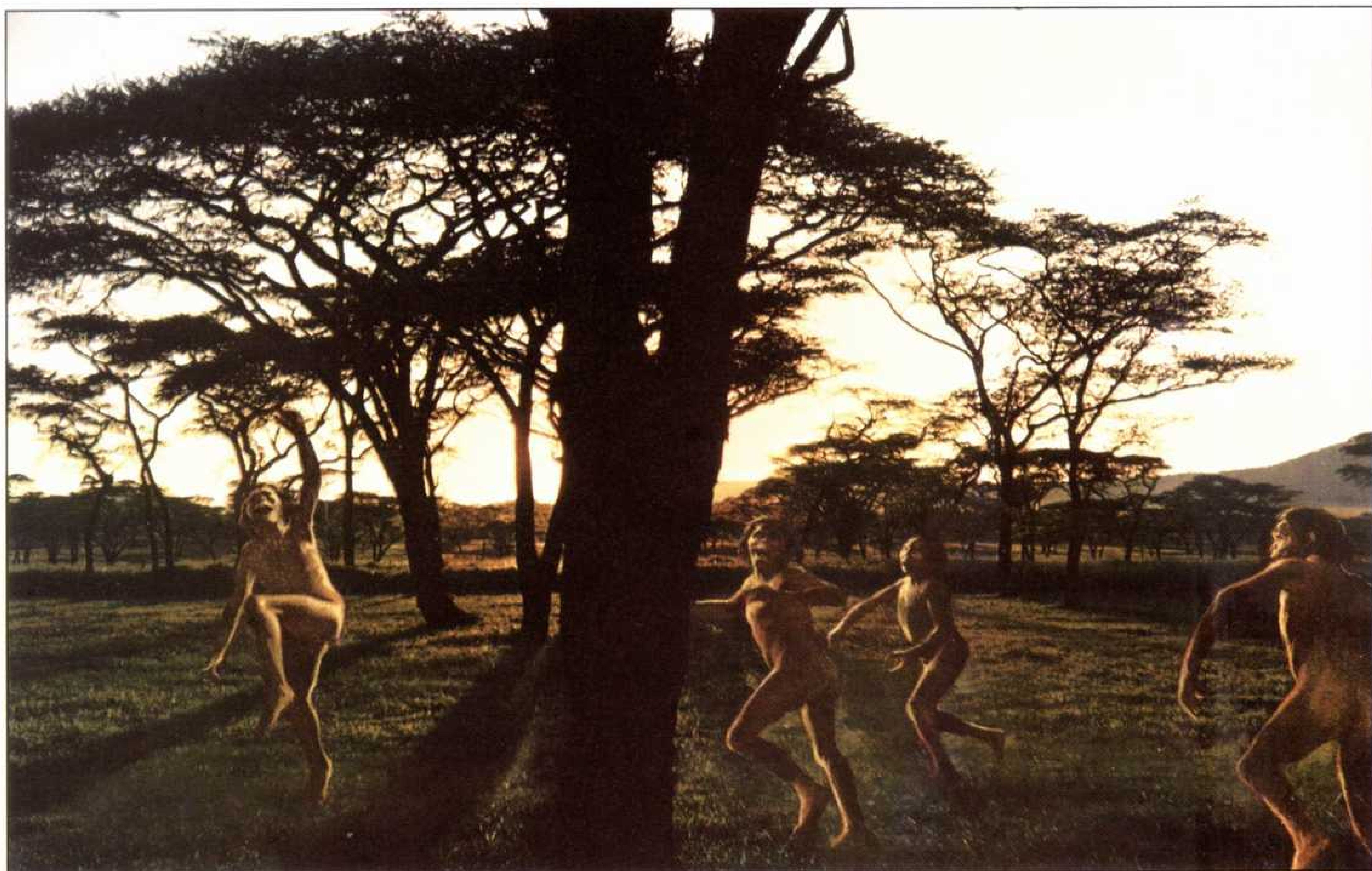
las liebres, los pajarillos, las tortugas y los huevos de avestruz.

ɛs,

La vida apacible de los primeros homínidos



Un australopitécido macho reposa, mientras dos hembras cuidan de un pequeño.



Cuatro jóvenes australopitécidos aprenden jugando a perseguirse alrededor de una acacia en la sabana africana.

Se suele ignorar que los seres más primitivos disponían de largos ratos de ocio. Lo mismo ocurrió sin duda en el caso de los australopitécidos. Su campo de acción era limitado, y sus escasas necesidades se veían fácilmente satisfechas en un clima cálido y en un medio favorable. Siendo el alimento abundante, no tenían más que dedicarse al ocio por espacio de horas enteras.

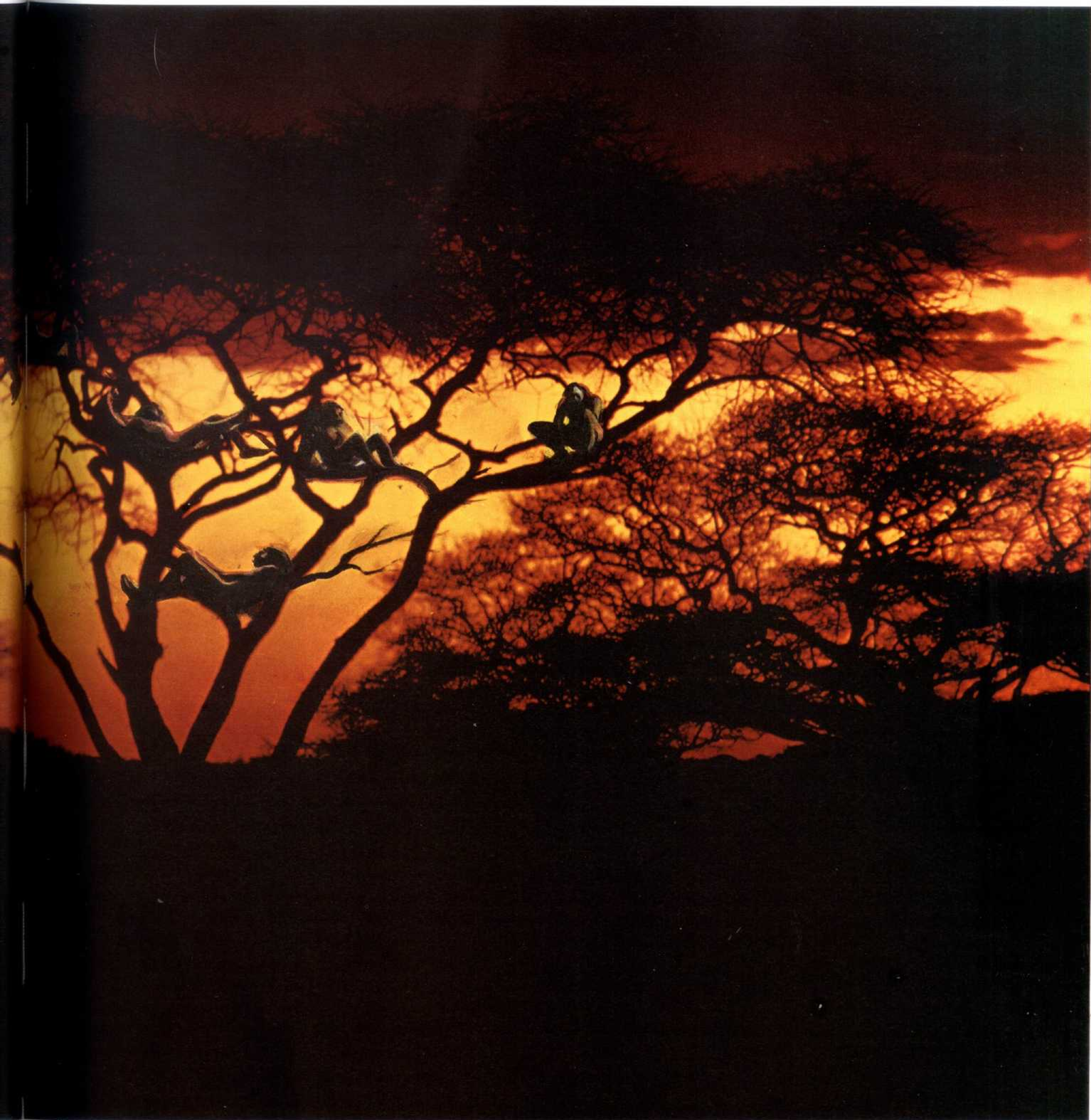
Tanto tiempo libre conducía, naturalmente, a cierto desarrollo de complejas relaciones sociales entre los miembros de los distintos grupos. A medida que su inteligencia se desarrollaba, las relaciones eran más profundas. Al mismo tiempo, los períodos de la infancia y de la adolescencia iban siendo cada vez más largos para los jóvenes que habían de asimilar más a fondo las costumbres de una sociedad de creciente complejidad, a fin de adaptarse a ellas. Estas tendencias, heredadas de nuestros antepasados antropoides, fueron básicas en la evolución de los australopitécidos hasta llegar al hombre.

Descanso nocturno en la seguridad de los árboles

Uno de los misterios de la existencia de los australopitécidos está relacionado con la manera como pasaban la noche. Al comenzar a habituarse a vivir en el suelo, estos seres quizá se aproximaron a los límites de la selva, hacia la franja de terreno arbolado que comunicaba el lago con el río; por la noche se retiraban a los árboles. Las arboledas constituían un refugio seguro, porque los grandes felinos y las hienas debían de hacer sus presas entre los australopitécidos durante la noche, como todavía lo hacen entre los animales de la sabana. Los australopitécidos trepaban probablemente a cualquier especie de árbol cuyas ramas pudieran soportar su peso. Un árbol con una rama gruesa y otras pequeñas entrelazadas constituía un acomodo confortable; quizás el australopitécido cogiera hierbas y hojas para fabricarse un lecho temporal. Sus antepasados más próximos, el chimpancé y el gorila, así lo hacían y en ellos no se observan las callosidades de la parte posterior, características de los monos que duermen sentados sobre una horquilla de árbol.

Más tarde, tras algunos millones de años de experiencia de vida sobre el suelo, en el curso de los cuales su cerebro se desarrolló considerablemente y apareció un rudimento de cultura, los australopitécidos acometieron sin duda la construcción de toscos refugios entre matorrales espinosos. Estas malezas debían de protegerles contra los depredadores nocturnos y sin duda les ofrecían mayor comodidad que los árboles.





Cuando los últimos resplandores del sol inflaman el cielo, los australopitécidos huyen de las sombras peligrosas para buscar seguridad en los árboles.

Capítulo segundo:
El testimonio de piedras y huesos



Magnífico cráneo de un Australopithecus africanus *hembra encontrado por Robert Broom en Sudáfrica. Carece sólo de los dientes y la mandíbula inferior.*

Cuán a menudo te he dicho que cuando hayas eliminado lo imposible, todo lo que quede, por improbable que fuere, debe ser la verdad.

Sherlock Holmes

Huelga decir que el estudio del hombre prehistórico es, por necesidad, el estudio de su cuerpo fósil. Para empezar a comprender quiénes fueron nuestros antepasados y cómo eran, debemos estar en condiciones de interpretar sus fragmentos y piezas que cada vez aparecen en mayor número. Para hacerlo, debemos saber qué edad tienen. Sus raras formas y tamaños pueden sugerir toda clase de intrigantes hipótesis acerca de quién desciende de quién. Pero esas hipótesis –la íntima relación de un trozo de hueso suelto con otro– sólo pueden interrelacionarse mediante datos dignos de crédito.

Siempre que se trata de fechas, lo más importante es que todas las cosas encajen. La gradual revelación de la historia de la evolución humana puede compararse a la limpieza de un tapiz cubierto de polvo. El hombre moderno está en la parte superior del tapiz y sus antepasados más primitivos, en la inferior. El tapiz es frágil y su fragilidad aumenta hacia abajo. Hay que limpiarlo con sumo cuidado para evitar destruirlo. El proceso de limpieza requiere mucho tiempo. Si se elige un determinado trozo del tapiz para comenzar a librarlo de suciedad, no puede tenerse seguridad de que bajo ella aparezca un dibujo interesante. Puede estar liso o presentar un agujero. Puede mostrar sólo un fragmento de una de las figuras del dibujo, un fragmento tan pequeño y escondido, que carezca de sentido. Puede, en cambio, revelar una figura completa, pero totalmente inesperada, cuyo significado no puede explicarse hasta haber limpiado otras partes. Pero la posición de cada fragmento del dibujo del tapiz –la localización exacta en el tiempo respecto a los demás fragmentos– es de suma importancia. Sólo con relación a todos los demás elementos se pueden hacer deducciones acerca de fósiles específicos y establecer una genealogía humana adecuada.

El problema de la antigüedad, es decir, de la edad, se resuelve de tres maneras. La primera es a través de la geología, o estudio de la Tierra. A ella concierne estudiar la localización, el tamaño y la naturaleza de las distintas capas de arcilla, lodo, arena, lava, piedra caliza y otras clases de rocas que constituyen la superficie de la Tierra, así como las relaciones que hay entre ellas. La geología observa que ciertos procesos, tales como la erosión y la acumulación de capas de lodo en el fondo del mar y su transformación en rocas por efecto del calor y la presión, se realizan a un ritmo mensurable; sabemos que esos mismos procesos tuvieron lugar en el pasado a ritmos análogos. El análisis de estas capas, hecho por una disciplina científica llamada estratigrafía, permite trazar a grandes rasgos un cuadro de la historia de la Tierra. De esta forma, los fósiles encontrados en distintas estructuras rocosas pueden clasificarse de acuerdo con su edad.

La segunda manera de determinar la edad es a través de los fósiles mismos. No son iguales en las diferentes capas. Se transforman a través del tiempo, lo que proporciona datos sobre ellos, particularmente cuando se posee una secuencia cronológica. La evolución del caballo, por ejemplo, es bien conocida a través de sus fósiles. En el espacio de un período que abarca aproximadamente 60 millones de años, de ser un animal de 4 uñas del tamaño de un gato, pasó a ser el gran animal de pezuñas que es actualmente. Los numerosos fósiles de caballo intermedios, localizados en distintos estratos geológicos, cuentan esta historia con gran claridad; cualquier otro fósil de animal o planta que se encuentre en la misma capa que uno de estos caballos fósiles puede considerarse de la misma época. Una vez localizado en el

tiempo, un fósil puede utilizarse como ayuda en la datación de otro fósil, y así sucesivamente.

Comparando constantemente enormes cantidades de rocas y de testimonios fósiles, los científicos han conseguido reconstituir una cronología bastante detallada del pasado. Pero en esta cronología faltan todavía los datos absolutos, es decir, la indicación de los años.

La tercera técnica provee estas fechas. Se basa en el conocimiento de que ciertos elementos radiactivos descargan energía a un ritmo constante, y durante este proceso se transforman en otro elemento. Esta descarga se conoce como el ritmo de envejecimiento. El radio, por ejemplo, se transforma lenta, pero inexorablemente, en plomo. Una vez conocido este ritmo de envejecimiento, es sólo problema de la técnica de laboratorio determinar la antigüedad de un trozo de radio, midiendo en qué proporción es aún radio y en qué proporción plomo. Una sustancia radiactiva de gran duración es el potasio-40. Es particularmente útil, porque se encuentra en cenizas volcánicas y lava. Los fósiles hallados en tales rocas volcánicas o intercalados entre dos de estas capas pueden ser fechados con considerable precisión.

Disponiendo, pues, de relojes seguros para medir el tiempo, podemos volver a los fósiles primates para responder a esta cuestión primordial: ¿cómo podemos distinguir los primates inferiores de los antropoides y de los hombres? Para las especies actuales esto no es problema; todas han evolucionado lo suficiente para no confundirse entre sí. Pero, puesto que todas tienen un antepasado común, cuando más retrocedemos en el tiempo, más parecidos son entre sí los fósiles, hasta llegar un momento en que son indistinguibles. He ahí el que sea necesario intentar reconstruir el árbol genealógico de un fósil primate si queremos llegar a descubrir cuál es la línea ascendente directa de los homínidos.

En nuestro intento de clasificar los fósiles de primates, antropoides y homínidos, nuestra atención debe dirigirse sobre todo a las diferencias que existen en las mandíbulas y los dientes, debido a que se fosilizan mejor y son a menudo el único vestigio que tenemos. Los dientes son con mucho las partes más duras y durables del cuerpo. Son siempre reconocibles, incluso cuando están manchados y desgastados, después de millones de años de permanecer enterrados. Los huesos son más frágiles. Algunas veces están bien conservados y pueden soportar la limpieza de que son objeto por parte de los científicos al tratar de despojarlos de la capa rocosa que los envuelve. El primer cráneo de Taung, encontrado por Raymond Dart, fue lo suficientemente durable para ser trabajado cuidadosamente por él durante meses antes de tener la superficie limpia. Este trabajo requirió cuatro años antes de que Dart pudiera separar las mandíbulas para poder examinar las superficies de los dientes.

Otros huesos fósiles no son resistentes. Se reducen a polvo al despojárseles de los materiales adheridos. A veces es necesario, incluso, inyectarles un líquido plástico adhesivo con el fin de asegurar su cohesión hasta que puedan ser extraídos de la roca envolvente.

Petrificados o reducidos a polvo, los fósiles se distinguen de la roca que los contiene. Los expertos los distinguen inmediatamente y tienen una extraordinaria habilidad para identificarlos. Cualquier profesional, por ejemplo, puede distinguir, a la primera ojeada, entre un molar de primate y otro de antropoide o de hombre. Las cúspides existentes en la superficie trituradora de un molar de primate son cuatro y están dispuestas a pares. Los molares de un antropoide o un hombre fósiles tienen cinco cúspides. Es importante el hecho de no presentar una disposición claramente simétrica, sino que adoptan una posición característica en forma de "Y" de cinco cúspides. Este diseño Y-5 es una condición primitiva

que se encuentra en los antepasados comunes de los primates y de los antropoides. Por lo tanto, si se descubre un fragmento de mandíbula de hace 15 millones de años con un par de molares de cuatro cúspides, se tratará de la mandíbula de un primate y no de la de un antropoide o de un homínido, ya que estos últimos deben conservar la disposición primitiva de cinco cúspides en Y.

Esta característica es útil para comenzar un esbozo del árbol genealógico de los primates, pero es una prueba negativa. No nos dice dónde se produce la bifurcación primate-antropoide. Sólo deducimos que esta bifurcación ocurrió hace más de 15 millones de años. ¿Pero cuánto más? Ningún fósil hasta ahora es capaz de decírnoslo. Para obtener mayor precisión sobre la fecha exacta de esta separación habrá que descubrir dientes más antiguos de cuatro cúspides del tipo primate, y después otros aún más antiguos, e ir corrigiendo sin cesar, a cada nuevo descubrimiento, nuestro esquema de árbol genealógico. Además, hay un problema que plantea el mismo proceso de evolución. El siguiente diálogo imaginario dará una idea de la dificultad:

–Esas diferencias en las cúspides que usted describe pueden aplicarse muy bien a un fósil que tiene 15 millones de años, pero ¿qué pasa con los anteriores? ¿No llegará finalmente a una época en que los dientes del primate comenzarán a parecerse cada vez más a los dientes en Y-5 de nuestros antepasados?

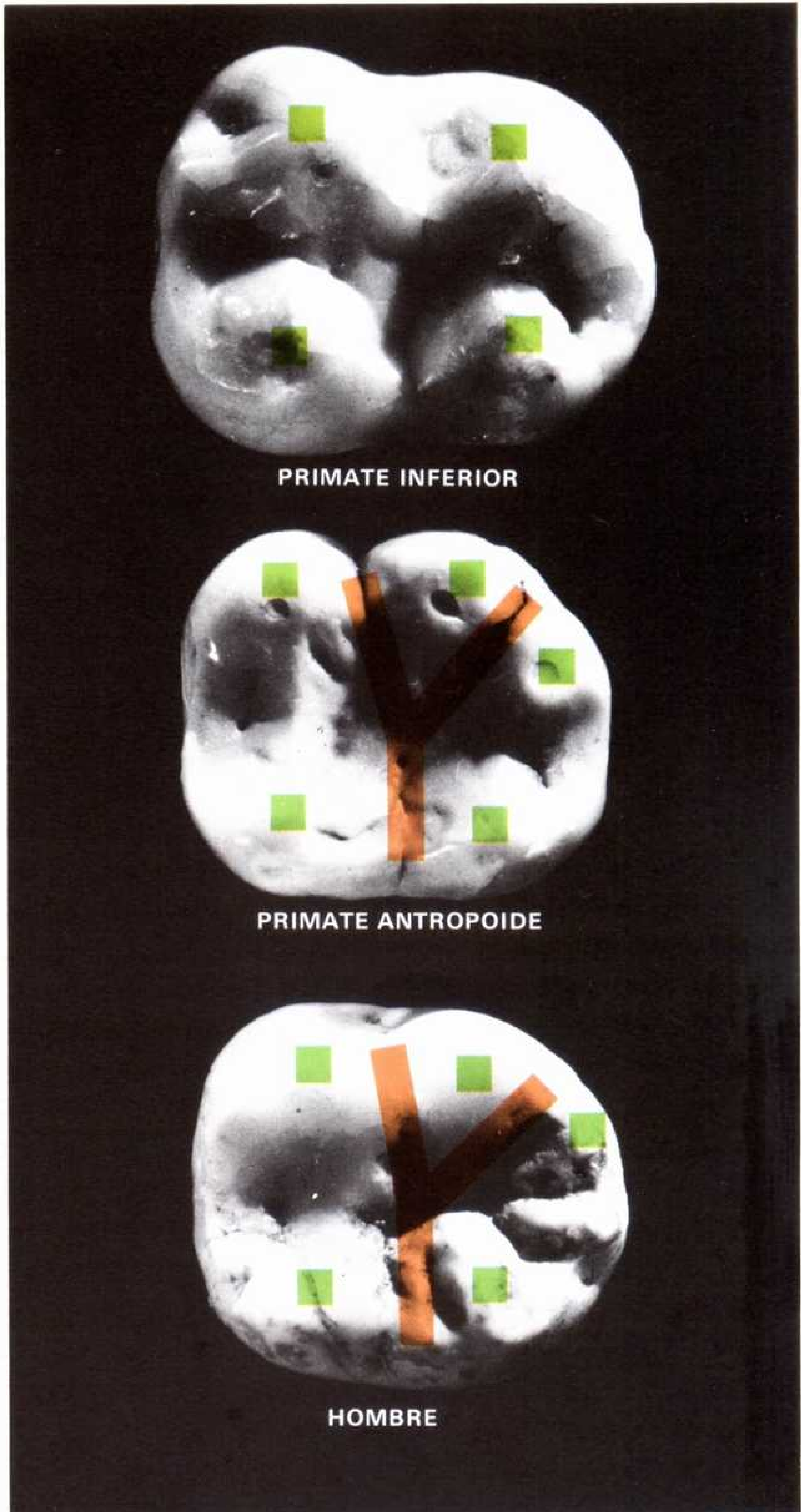
–Sí.

–Cuando haya descubierto algo más, ¿podrá tratarse de una quinta cúspide?

–Sí.

–Bien, ¿qué es eso: un primate o un antropoide?

–Si retrocedemos tanto en el tiempo encontraremos probablemente otros elementos concernientes al tamaño, la forma o el número de dientes, lo cual podría ayudarnos, porque las disposiciones de las cúspides no son las únicas características que han



El modelo de diente Y-5 –cinco cúspides (cuadrados verdes) separadas por un canal en forma de Y que es confuso en muchos dientes– distingue los molares de los homínidos y de los primates antropoides de los molares de los primates inferiores. Los molares de los primates inferiores nunca tienen más de cuatro cúspides y carecen del canal en forma de Y entre ellos.



El hombre y todos sus parientes primates descienden de un antepasado común, un pequeño mamífero semejante a las ratas. Primero se separaron los lemúridos y otros prosimios, después los primates inferiores; algunos evolucionaron en el Nuevo Mundo, otros lo hicieron en el Viejo. Del grupo más antiguo surgieron los primates antropoides. El primero en separarse de la antigua raza primate antropoide fue el gibón; el siguiente fue el orangután. Una tercera línea semejante a los primates antropoides produjo el gorila, el chimpancé y el hombre.

evolucionado en la línea de los primates. Si tenemos la suerte de encontrar otros esqueletos, nuestro trabajo de identificación resultará todavía más fácil; los hombros de un primate, por ejemplo, son totalmente diferentes de los de un antropoide. Este último podía mover sus brazos más libremente que el primate.

–Muy bien. Pero si sigue retrocediendo en el tiempo, ¿no llegará a un animal en el que ninguna de estas características sea realmente clara?

–Sí, sin duda.

–¿Y entonces?

–Usted me está pidiendo que señale el día en que una madre primate parió una cría antropoide. Nunca existió tal día. Fue un largo período, durante el cual existieron poblaciones de antepasados que presentaban una mezcla confusa de características, tanto de primates como de antropoides. Durante ese período comenzaron a aparecer variaciones locales entre las diversas poblaciones, en respuesta a ligeras diferencias ocurridas en el medio natural o en el régimen alimentario. Aunque un día tuviéramos series de fósiles completas, dos millones de especímenes, por ejemplo, que representasen varios millones de años de evolución, nunca podríamos señalar el primer animal que hubiera podido ser denominado primate o antropoide."

–Así pues, si usted construye árboles genealógicos, ¿está o no en condiciones de fijar con precisión la localización de las diferentes ramas?

–No, es imposible. Una "rama" abarca un largo período de tiempo, por lo que su localización será siempre aproximada. Lo más que se puede hacer es indicar cuándo, aproximadamente, en una población general, comenzaron a aparecer ciertas diferencias, reflejo de una modificación del medio ambiente o de los hábitos alimentarios de la especie. Según que las regiones naturales de hábitat favorezcan las comunicaciones, las migraciones y los cambios entre poblaciones de una misma especie (caso de las llanuras, por ejemplo), o que, por el contrario, existan obstáculos (cadenas de montañas, grandes desiertos, lenguas de mar), los diversos grupos se cruzarán o permanecerán genéticamente aislados. En este último caso las diferencias se acentuarán rápidamente y pronto dos especies distintas aparecerán allí donde sólo había una. La aparición de los dientes de cuatro cúspides en ciertos primates es resultado de un proceso semejante. Refleja, en efecto, una variedad de modos de vida comparable a la que se observa actualmente entre las diversas especies de monos y antropoides.

He aquí, resumida, la manera como se forman las especies. Este proceso ha sido responsable del desarrollo no sólo de los primates, antropoides y hombres, sino de todos los seres vivientes. Es también lo que hace posible la ordenación teórica de una línea de dientes fósiles, sus distintivas diferencias de cús-

pides, que van haciéndose cada vez más débiles, hasta acabar por desaparecer, de suerte que es posible calcular con bastante seguridad una rama de un árbol genealógico.

Fijar la separación primate-antropoide es, precisamente, uno de los pasos más importantes en el trazado de la descendencia del hombre. Es sugestivo considerar como más importante la relación entre los hombres y los antropoides, por ser ellos los más extremadamente relacionados y su división la más reciente. Actualmente, cualquier paso es importante –ninguno menos que otro– para los desarrollos de cada fase de la cadena de la vida que conduce al hombre. Para entender lo que son los hombres debemos considerar la cadena completa. Debemos retroceder más de 75 millones de años y echar una atenta mirada a ciertos mamíferos de forma y tamaño de ratas, insectívoros que corrían por la maleza de las selvas tropicales.

Algunos de esos mamíferos primitivos se convirtieron en arborícolas por motivos de competencia y alimentación. Los musgaños actuales, que descienden de aquéllos, siguen siendo casi idénticos. Otros cambiaron tan radicalmente que su evolución es difícil de creer. De aquellos pequeños insectívoros surgió toda una serie de prosimios, antepasados de los primates, más tarde los antropoides y, por último, los homínidos, los cuales plantean otra difícil cuestión: si todas esas criaturas se sucedieron por transformación, ¿por qué esos musgaños relativamente inalterados siguen viviendo actualmente?

La razón es que no han tenido que cambiar. Su medio ambiente ha permanecido convenientemente estático y siguen adaptándose a él. Habría que entender que no hay garantía de que una especie evolucionará. De hecho, hay enormes presiones contra la evolución. La naturaleza es conservadora, y una población que se desenvuelve bien en su medio determinado tenderá a permanecer inalterada. Los individuos que se apartan de este modelo de la especie son portadores de genes recesivos. No serán fértiles más que uniéndose a otro individuo dotado de estos mismos genes. Pero sus descendientes serán estériles cuantas veces se unan a individuos desprovistos de estos genes recesivos.

Por esto todos somos portadores de un gran número de rasgos no adaptables en nuestros genes. Algunos de éstos actúan como policías, surgiendo para hacernos caer si nos desviamos ostensiblemente del modelo. A veces las consecuencias son obvias; una malformación cardíaca en un recién nacido será causa de muerte en pocos minutos.

La mayoría de las alteraciones genéticas son, sin embargo, mucho menos perniciosas y espectaculares. Producen en todos nosotros infinitas diferencias, si bien muy leves. Pero si son potencialmente peligrosas, es lógico preguntarse por qué han persistido. ¿Por qué cada especie no se libra gradualmente de los rasgos no adaptables que hay en ella y produce únicamente individuos adecuados al modo de vida propio de la especie?

Un momento de reflexión probará que tal desigualdad es una necesidad para toda la vida. Hay dos razones. La primera es que el modelo más útil no es necesariamente el modelo perfecto. Siempre hay una cierta cantidad de presión de selección dentro de una especie para su propio perfeccionamiento, para el desarrollo e intensificación de rasgos que la adecuarán aún más a su medio ambiente. En segundo lugar, ningún medio es estático. Si una especie necesita cambiar en respuesta a los cambios que ocurren en su entorno, debe tener desigualdades genéticas. Por tanto, en todas las especies, lo que hoy puede parecer exceso de carga genética mañana puede resultar ser el equipo de supervivencia.

Los primates ilustran muy bien estas dos fuerzas antagonistas de evolución: la tendencia hacia el cambio y la tendencia hacia la estabilidad. Algunos insec-

tívoros primitivos variaron poco y muy despacio, en tanto otros lo hicieron más rápidamente. Los factores que desencadenaron esa evolución pueden haber sido en extremo sutiles: quizás aparecieron insectívoros ligeramente más inteligentes o más fuertes, o individuos mejor dotados para cazar insectos o para captar a la hembra en la rama cercana. Durante un largo período y en algunos lugares, aparecieron "mejores" musgaños. En respuesta a la forma evolutiva, fomentada por una forma de vida arborícola, estos animales comenzaron a cambiar muy rápidamente. El salto y la suspensión eran mejores medios de desplazarse con seguridad y rapidez entre las ramas en comparación con el trote de los roedores de épocas pasadas. Las patas posteriores se hicieron más largas. Las garras delanteras perdieron gradualmente su forma de zarpa y adquirieron la forma de uñas planas, que actualmente constituyen una característica de todos los primates. Las cuatro patas comenzaron a transformarse en manos. Los dedos crecieron cada vez más y se ablandaron, al tiempo que en sus extremos se desarrollaba una sensibilidad táctil. Todas estas innovaciones mejoraron considerablemente la habilidad de estas nuevas especies para moverse con rapidez por los árboles, para asirse a las ramas o para apoderarse de insectos de rápidos movimientos o de pequeñas lagartijas.

A medida que la facultad de saltar, trepar y asir se desarrollaba en los musgaños, la importancia del olfato disminuyó en relación con la vista, particularmente para un animal que, por vivir en un mundo tridimensional de árboles, en vez de en el mundo bidimensional de la tierra, debía poder apreciar con rapidez la distancia exacta que le separaba de una rama o de una presa. En respuesta a la creciente importancia de la vista sobre el olfato, comenzó a cambiar también la cabeza de los musgaños primitivos. Su hocico se hizo más corto, su cráneo se redondeó. Sus ojos se agrandaron y se desplazaron gradualmente hacia la parte delantera de la cabeza, donde la visión de un ojo podía sobreponerse a la del otro dando al animal lo que se conoce como visión binocular o en relieve.

Con la visión binocular se logró una habilidad mucho mayor para calcular distancias que la poseída por una criatura cuyos ojos están localizados a los lados de la cabeza, como los conejos. Éstos deben permanecer alerta ante lo que puede haber en su entorno capaz de atacarlos por los lados o por detrás, pero no necesitan ver lo que comen (la hierba no se mueve, y puede ser fácilmente localizada por el olfato). Los herbívoros tampoco requieren un alto grado de inteligencia: menos que la que necesitan los animales que cazan presas escurridizas en las copas de los árboles. Con el tiempo, los redondeados cráneos de estos seres arborícolas comenzaron a albergar cerebros de mayores proporciones.

En el espacio de 10 ó 20 millones de años, esas modificaciones llegaron a ser lo bastante notorias como para que un nuevo grupo de animales pudiera ser identificado: los primates. Los primeros ejemplares son los prosimios (preprimates inferiores), y, al igual que ocurre con los musgaños, sus descendientes también sobreviven. Entre ellos están los lemures, los loríes, los tarsios y los gálagos. Algunos de ellos, particularmente varios de los grandes lemures, son muy parecidos a los primates inferiores y tienen costumbres muy similares. Ciertamente que si los primates inferiores no se hubieran desarrollado, los lemures probablemente aún vivirían en los lugares de donde fueron desplazados por los primates inferiores.

Desgraciadamente para los lemures, los primates inferiores evolucionaron y establecieron una nueva división en el árbol genealógico primate. Al principio, sólo podían ser considerados la última variedad de superlemures; las diferencias entre ellos y el resto de los miembros de las poblaciones de lemures eran de-

masiado pequeñas para tener importancia. Pero a medida que las diferencias se iban transmitiendo a sus descendientes, favorecían a los individuos que las poseían; finalmente, los árboles estuvieron llenos de seres vivaces, rápidos y hábiles, a los que ya se puede denominar primates inferiores. Los lemures desaparecieron de la mayoría de las zonas que ocupaban porque no pudieron resistir la competencia. Sobrevivieron solamente en algunos lugares, como Madagascar, en los que nunca ha habido primates inferiores.

Así pues, se traza una bifurcación –bastante antigua– en el árbol genealógico para indicar la división entre primates inferiores y prosimios. Después se sube a lo largo de la rama de los primates inferiores hasta la próxima bifurcación, la cual (con la prueba de la cúspide citada anteriormente) señala la divergencia entre los primates inferiores y los primates antropoides. Después se prosigue por la rama de los primates antropoides hasta llegar a la próxima bifurcación. En ese punto comenzarán a aparecer los homínidos. Una vez más, su apariencia tendrá que ser detectada por pistas halladas en el estudio de dientes y mandíbulas.

Cuando se compara la mandíbula de un chimpancé o de un gorila con la de un hombre moderno, se advierten enseguida cinco diferencias: 1.ª) la mandíbula es más grande y más pesada, en proporción al tamaño total del cráneo, que en el hombre; 2.ª) los dientes tienden a formar una especie de rectángulo, con una hilera de incisivos en la parte anterior y el resto dispuesto en dos filas paralelas hacia atrás; 3.ª) los caninos de los machos son más largos que el resto de los dientes: cuando la mandíbula está cerrada, los caninos superiores sobresalen hacia abajo, entre los dientes de la mandíbula inferior, y los caninos inferiores sobresalen hacia arriba; 4.ª) hay espacios entre los dientes de la mandíbula superior para dar cabida a los caninos, y 5.ª) la zona de la bóveda palatina, conocida como paladar duro, tiende a ser aplanada.

La mandíbula humana no tiene ninguna de esas características. Es pequeña y ligera comparada con el tamaño total del cráneo. El paladar, duro, es arqueado, no plano. Los dientes son todos de longitud aproximadamente igual, sin caninos sobresalientes, y, por lo tanto, sin necesidad de huecos en la mandíbula superior. En vez de formar un rectángulo, forman una curva, con la parte más ancha hacia el interior de la boca.

Teniendo presentes estas diferencias, podemos volver al primer cráneo australopitécido, encontrado por Raymond Dart en Sudáfrica, para ver si, en efecto, tiene alguna característica homínida. Lo que hizo estar tan seguro a Dart de que no era el fósil de un primate antropoide, o de un babuino, fue la apariencia de sus dientes. Sin caninos sobresalientes, sin huecos, se trataba de una dentadura finamente curvada, semejante a la humana. Lo que intrigó a otros antropólogos, que examinaron el fósil o leyeron acerca de él, no fue la mandíbula, sino el resto de la cabeza. Era diminuta. Esa extraña mandíbula era parte del cráneo de un primate antropoide (sin mentón ni frente), que contenía un cerebro del tamaño de un primate antropoide. Pero, considerando que aquella criatura tenía aproximadamente 2 millones de años, más del doble que cualquier otro homínido conocido, no le pareció tan extraordinario a Dart, ni a su defensor Robert Broom, que esta peculiar mezcla de características de primate antropoide y de humano pudiera existir en un fósil. Hace 2 millones de años, razonaron, pudo existir un antepasado común hombre-primate antropoide, el cual muy bien podía mostrar una confusa e inesperada mezcla de características.

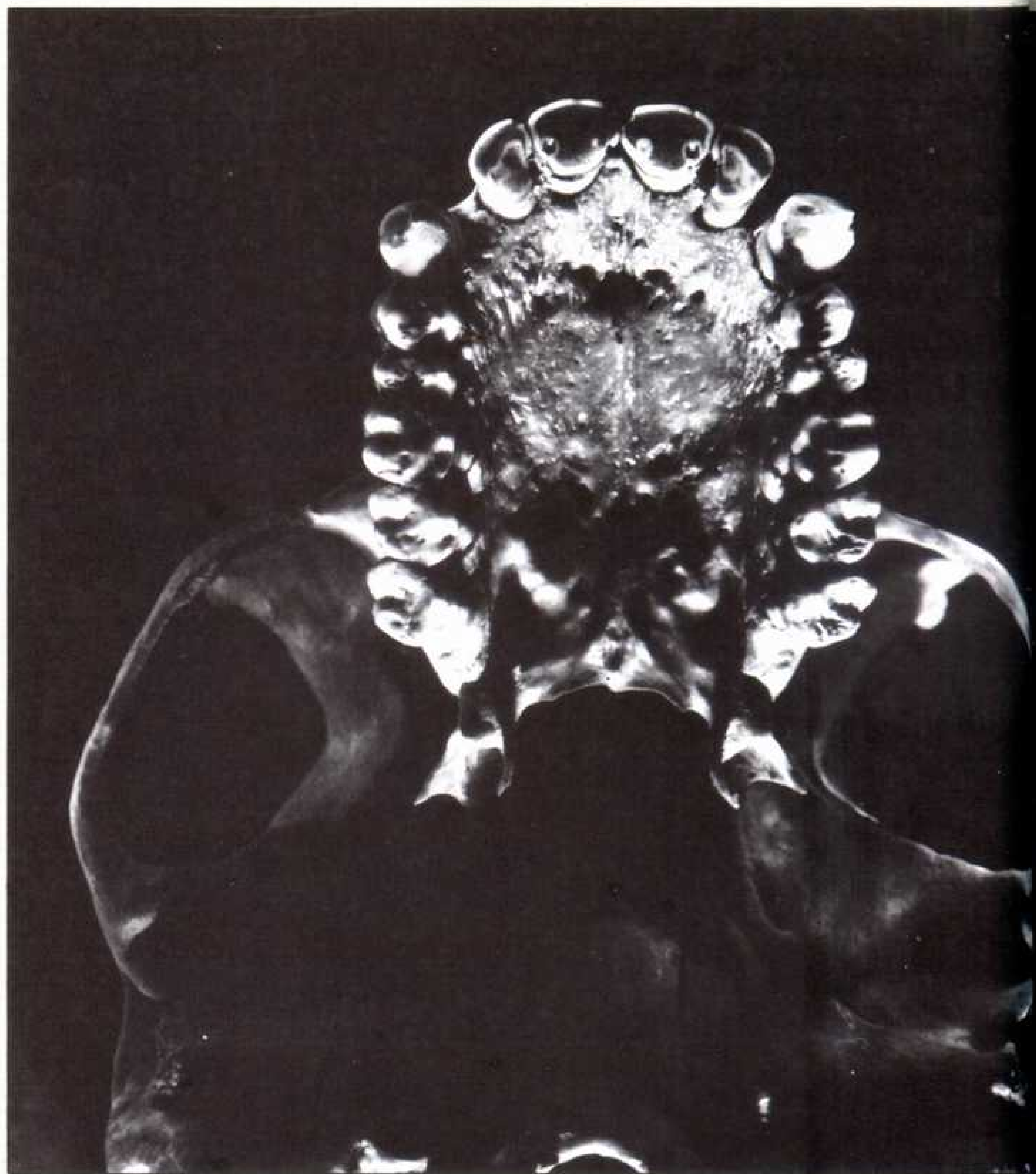
La situación resultó aún más confusa cuando otros restos australopitécidos, encontrados por Broom y diversos antropólogos sudafricanos, hicieron apare-

cer como cosa cada vez más probable que eran dos las clases de hombres-primate antropoides erguidos en Sudáfrica. Años después, cuando fueron hallados numerosos fósiles de ambos tipos, se pudo establecer entre ellos una clara diferencia científica. Uno recibió el nombre de *Australopithecus robustus,* debido a su mayor tamaño y peso, unos 60 kg. El más pequeño, de 35-40 kg, conservó el nombre de *Australopithecus africanus* dado originalmente por Dart.

Había algo en estos dos tipos que intrigó sobremanera a Broom. Aunque aún no es posible datar de manera precisa los restos hallados en Sudáfrica, él llegó a la conclusión de que, posiblemente, algunos de los restos del *robustus* encontrados eran algo así como 1 millón de años más recientes que los del *africanus* de Dart. Esto no le hubiera preocupado de no ser que el australopitécido más reciente y voluminoso parecía el más primitivo de los dos. Sus mandíbulas y sus molares eran menos parecidos a los del hombre moderno que las mandíbulas y los molares del *africanus.*

¿Podía ser un tipo más moderno y más primitivo el antepasado humano? No tenía sentido. La maciza mandíbula y los dientes prominentes y aguzados sugerían que su dueño era vegetariano y masticaba grandes cantidades de verduras, como lo hacen la mayoría de los gorilas actualmente. Reforzaba esta idea el hecho de que el *robustus* tenía una cresta ósea que iba desde la frente hasta la parte posterior de su cráneo. Esta cresta se halla también en el cráneo de los gorilas y su misión es afirmar los grandes músculos necesarios para el pesado masticar que requiere la dieta de un gorila.

Asignar un papel en la raza humana a esta criatura comportaba difíciles problemas. Unas mandíbulas tan especializadas no se adquieren de la noche a la mañana. Se podía suponer que el *robustus* había seguido durante mucho tiempo una corriente evolutiva hacia una vida vegetariana especializada. Por tanto,



No hay confusión entre la mandíbula superior de un primate antropoide (arriba) y la de un homínido (página siguiente). En la mandíbula de un primate antropoide –la muestra es de un chimpancé enano moderno– los dientes están colocados de manera rectangular, con los molares en líneas casi paralelas. Los cuatro incisivos están separados de los otros dientes a fin de dejar espacio para los grandes caninos engranados que tienen todos los primates antropoides machos.



La mandíbula humana no es rectangular, sino arqueada. Los dientes están colocados en una curva que es más ancha en la parte posterior de la boca. Como los caninos humanos son pequeños, no hay necesidad de espacios en la mandíbula para que engranen, pues todos los dientes se tocan. Los molares de los humanos son más largos en proporción a los incisivos que los molares de los primates antropoides (página anterior). La mandíbula humana es también más corta: no sobresale tanto en la base del cráneo.

lo más razonable era que continuara siendo vegetariano y no que pasara bruscamente a una alimentación omnívora (para la cual se requiere una mandíbula más pequeña). Esta forma de vida sería la que el hombre adoptaría cientos de miles de años después.

Dilemas de esta clase son extremadamente difíciles de resolver para los paleoantropólogos. La evolución no obra tan caprichosamente, ni tan de prisa. Es mucho más lógico suponer que, ya que se sabe que el hombre se ha alimentado de manera omnívora durante los últimos 750.000 años, probablemente adquirió esa característica mucho antes. Broom confió en resolver este dilema, encontrando alguna otra pista sobre el origen del hombre en alguno de los dos tipos de fósiles de Sudáfrica. Él y sus colegas buscaron durante años herramientas de piedra que pudieran ser relacionadas con el *robustus* y con el *africanus*, pero no encontraron nada.

Entonces estalló la bomba en el norte: el descubrimiento por los Leakey de un cráneo y algunas herramientas en la garganta de Olduvai. Desconcertantemente, Leakey halló un tipo superrobusto al que bautizó *Zinjanthropus boisei.*

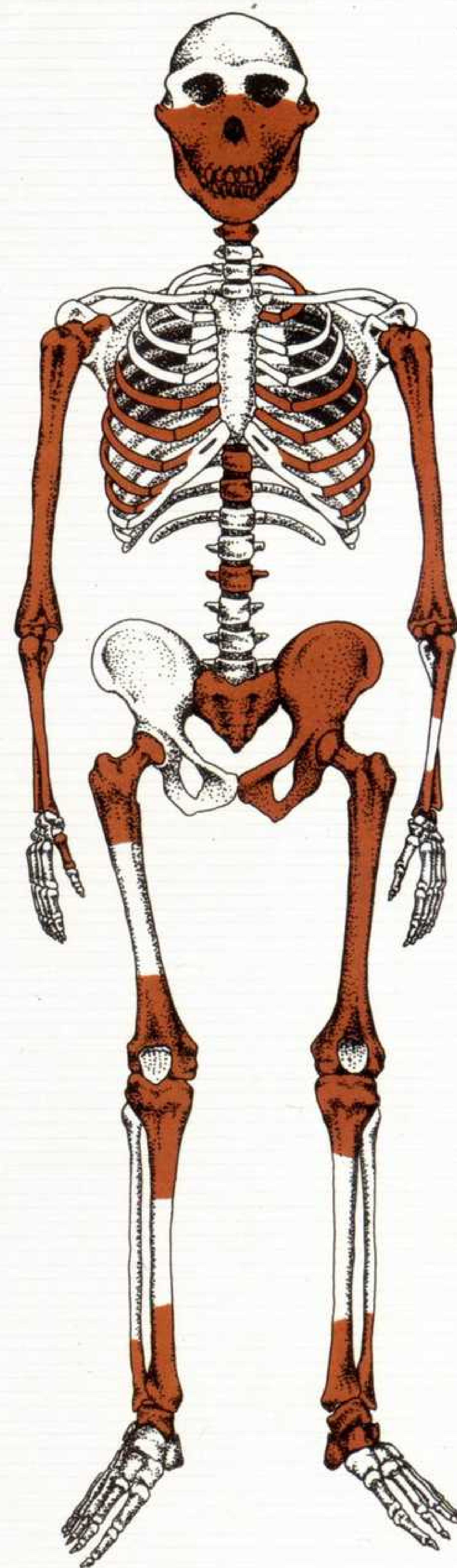
Durante algún tiempo, pareció que ésto resolvería el problema: una criatura claramente no humana parecía ser el antepasado inmediato del hombre. Los estudiosos de la evolución no tenían otra elección que meditar sobre algo que era imposible probar. Pero, como ha ocurrido muy a menudo en el estudio del hombre primitivo, una prueba que parecía concluyente quedó rápidamente desvirtuada. En el caso de Olduvai, ésto sucedió de manera espectacular: un año después de haber hallado el primer cráneo, los Leakey encontraron otro. Este también tenía 1.750.000 años, pero era del tipo *A. gracilis* y aún más parecido al hombre que el *A. africanus*. De hecho, se parecía lo suficiente a los humanos como para separarlo de los australopitécidos. No era, pensó Leakey, un hombre-primate antropoide, sino un ver-

dadero hombre, y merecía ser clasificado en el género *Homo*. Leakey bautizó su hallazgo *Homo habilis,* en honor a su condición de usuario de herramientas.

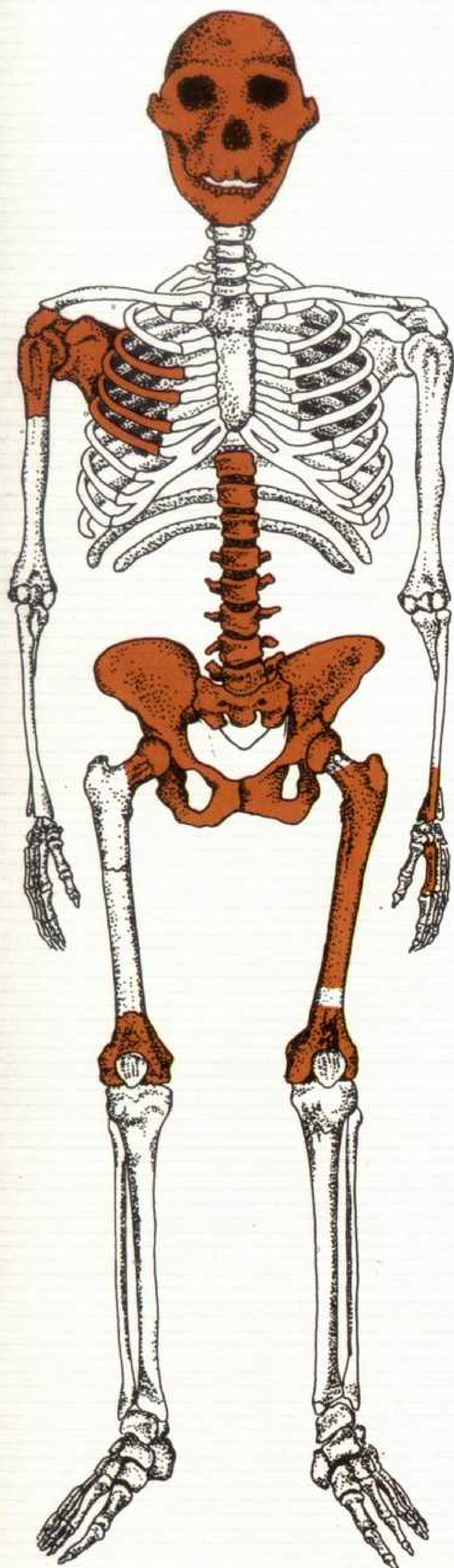
El *H. habilis,* y no el superrobusto australopitécido *Z. boisei,* fue el usuario de las herramientas que habían sido halladas. Los Leakey encontraron después en Olduvai una serie de fragmentos del *habilis,* los cuales indicaban que este ser vivió allí durante más de medio millón de años, conservó su primitiva cultura de herramientas durante todo el tiempo y evolucionó lentamente hasta que se pareció mucho al *Homo erectus.* Los siguientes descubrimientos de fósiles del *H. erectus,* también en Olduvai, que se extendían durante un período que oscila entre 1 millón y 500.000 años atrás, indicaban que uno había evolucionado hasta convertirse en el otro.

El *H. habilis* no consiguió ni nombre ni individualidad fácilmente. Era primitivo y de cerebro pequeño. Muchos antropólogos prefirieron clasificarlo como un tipo avanzado de *A. africanus* que no formaba parte del género *Homo.* Sus características como especie independiente han sido discutidas desde que fue bautizado. La adjudicación del estado de "habilis" tuvo que esperar nuevos hallazgos.

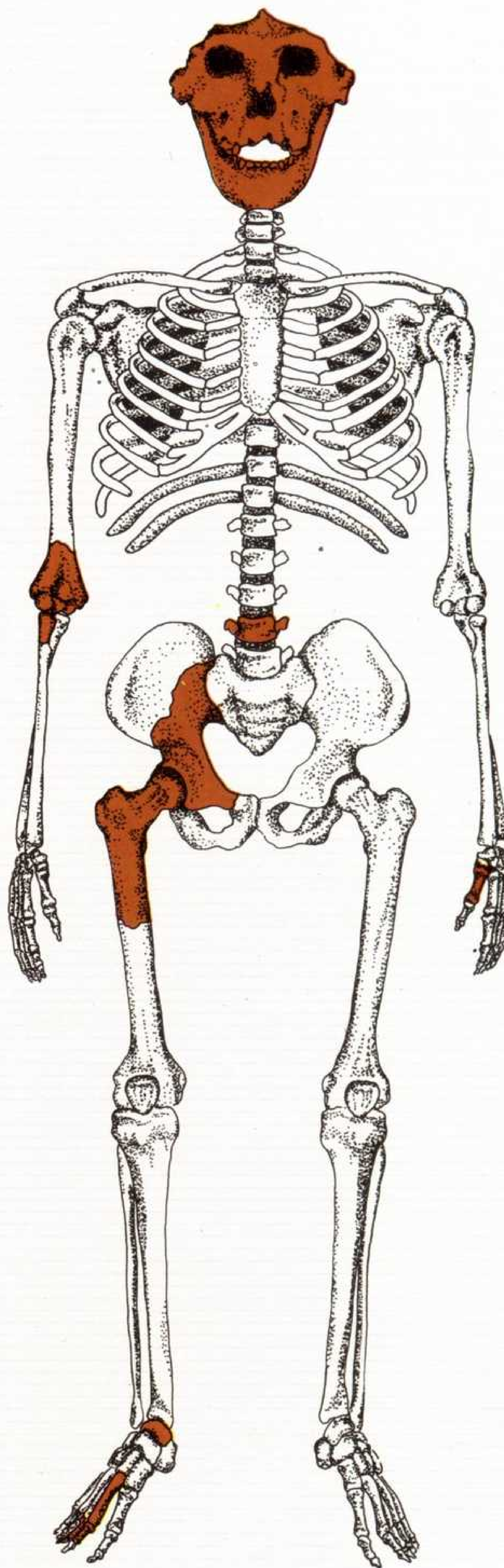
¿Representa el *habilis* una nueva bifurcación? Todo depende de como se mire. Si es una rama *colateral* de un australopitécido anterior, (es decir, si los australopitécidos continuaron existiendo), entonces hay una bifurcación. Si es un *descendiente* de los



Reconstrucción de los esqueletos de tres tipos de australopitécidos partiendo de los huesos fósiles (en color) que han sido realmente recuperados. La casi totalidad del afarensis *refleja los ricos hallazgos de fósiles cerca de Hadar en Etiopía, sobre todo el esqueleto "Lucy". De los tres, el* afarensis *es el más antiguo, el más primitivo y el más generalizado. Sus descendientes, el* africanus *y el* robustus, *son conocidos principalmente debido a los hallazgos en las cuevas de Sudáfrica.*



AFRICANUS



ROBUSTUS

australopitécidos, (es decir, si se extinguen al tiempo en que él aparece) entonces no hay bifurcación, sino sólo una lenta transformación de un tipo en otro. Basándonos en los hallazgos más recientes, que se discutirán más adelante, ahora parece que el *habilis* es una rama colateral y que se da una bifurcación que hay que tener en cuenta ya que los australopitécidos no se acaban con él sino que continúan, al menos en dos formas, por otro millón de años.

Desafortunadamente esta manera de ver al *habilis* que demuestra que es diferente de los australopitécidos no establece si realmente es un hombre o no. Comparado con las especies de seres humanos que vinieron después de él, casi no parece humano. Comparado con los más primitivos australopitécidos que pudieron haberle precedido, sus características humanas se hacen súbitamente evidentes. Este desconcertante cambio de perspectiva ocurrirá siempre que se estudie una serie de fósiles que se relacionen los unos con los otros a través de un descendiente directo. Entonces ¿dónde hay que establecer la línea divisoria?

La pregunta continúa sin respuesta, si bien es una pregunta un tanto errónea. Ya que todas las criaturas están formadas por múltiples características, muchas de las cuales pueden haber evolucionado en distintas épocas, trazar una línea que esté basada en dichas características siempre acarreará problemas, como se demuestra en los siguientes ejemplos.

El anatomista británico sir Arthur Keith optó por establecer la divisoria en un punto donde la capacidad craneana alcanzara los 750 cm^3. Cualquier cráneo de capacidad inferior, según Keith, no era humano; si la tenía superior, era de un hombre, como el *Homo sapiens,* que oscila entre 1.200 y 1.600 cm^3. Más recientemente, otro británico, sir Wilfred Le Gros Clark, puso el mínimo en 700 cm^3. La elección de Clark, distinta de la de Keith, no es arbitraria; simplemente, refleja el estado de los fósiles conocidos en cada época: no se sabía que existieran cráneos "humanos" con capacidad menor de 700 cm^3. Esta situación, naturalmente, llevaba implícita la posibilidad de que cualquier día pudiera descubrirse un "hombre" con un cerebro ligeramente más pequeño. ¿Cómo se le denominaría? Y si aparecía otro aún más pequeño, ¿qué nombre se le daría?

El *H. habilis* puso este problema en el centro de la preocupación de los científicos. La gran dificultad para decidir si era o no un hombre radicaba en el hecho de que el "ejemplar tipo", el primero encontrado y bautizado por los Leakey, tenía una capacidad craneana de alrededor de 657 cm^3, justo por debajo del límite. Desde entonces, otros tres cráneos similares procedentes de Olduvai han sido medidos por dos expertos: Phillip V. Tobias, anatomista sudafricano, y Ralph Holloway, de la Universidad de Columbia, en Nueva York. Ambos obtuvieron cifras sorprendentemente uniformes; la capacidad de los cráneos oscilaba entre 600 y 684 cm^3, con un promedio de 642 cm^3. ¿Cerebros muy pequeños para un hombre? Sí, evidentemente, pero también cerebros demasiado grandes para un típico *A. gracilis* de Sudáfrica, cuya capacidad craneana media es sólo de 450 cm^3 aproximadamente.

Si el tamaño del cerebro, o la forma de los dientes, o la longitud de las piernas evolucionan confusamente en distintas proporciones, es difícil definir especies sobre la base de estas características. No obstante, son necesarios la clasificación y los nombres. La mejor forma de enfrentarse con este problema es, tal vez, asignar un punto en el tiempo, en lugar de una serie de características físicas, para señalar la frontera entre especies nuevas. Naturalmente, debe reconocerse que cuando se hace esto, esas características algo borrosas a lo largo del tiempo dificultan la clasificación.

¿Dónde queda, entonces, el *H. habilis?* Parece que colgando en algún lugar que bordea la naturaleza humana. El debate acerca de dónde se le encasilla co-

menzó con su descubrimiento en 1960, y aún continuaba inconcluso a principios de la década de los 70. Parte del problema radica en la dificultad de encajarlo de acuerdo con sus características físicas. Pero igualmente problemática era la ausencia de cualquier otro fósil para compararlos. Sólo había el solitario cráneo de un extraño superrobusto de Olduvai y un conjunto de fósiles de Sudáfrica, de edad desconocida. Mirar hacia atrás del *H. habilis,* más lejos en el tiempo, era imposible. Simplemente, no había nada conocido que fuera más viejo que él. Aunque Broom suponía que los fósiles sudafricanos eran anteriores, no pudo probarlo.

Esta carencia de algún fósil que tuviera más de dos millones de años planteó otro problema igualmente intrigante: la coexistencia de dos tipos de australopitécidos en Sudáfrica. Hasta que aparecieron, prevalecía entre los científicos la opinión de que en cada período no había habido más que un homínido erguido. Hay un solo tipo de humano actualmente, y se suponía que la evolución y la competencia habían hecho que siempre fuera así. Pero a medida que más y más fósiles fueron desenterrados en Sudáfrica, esta creencia empezó a cuartearse. Los tipos *robustus* y *gracilis* eran lo bastante diferentes como para deducir que constituían dos especies distintas.

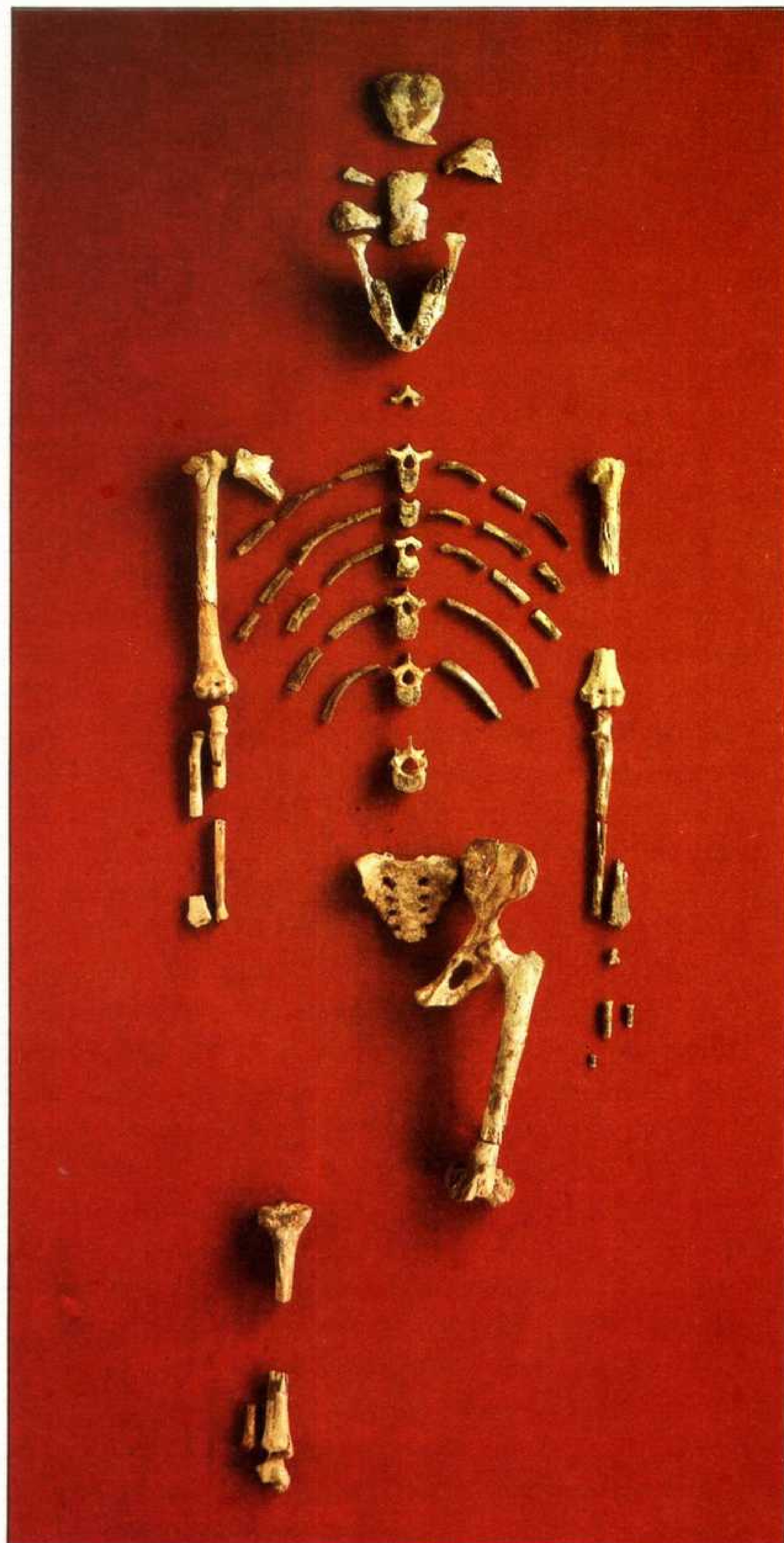
A la pregunta teórica sobre si *pudieron* haber existido simultáneamente dos homínidos erectos, Sudáfrica no da una buena respuesta. Pero si regresamos a Olduvai y observamos los dos tipos allí encontrados, tendremos una sorpresa: el ejemplar robusto de Olduvai es tan robusto, que no hay ninguna duda de que él y *H. habilis,* que es extremadamente grácil, son distintos, aunque coexistieron. El problema con el gran cráneo de Olduvai era que sólo había uno. ¿Se trataba de una monstruosidad o representaba otro tipo más de homínido?

Esta era la situación a mediados de los años 60: el antepasado más antiguo del hombre había vivido aproximadamente dos millones de años atrás, en la época en que un *Homo* que hacía herramientas y llevaba el epíteto, algo incierto, de *habilis* había aparecido en Africa oriental. Aunque sus descubridores, los Leakey, no lo pensaron así (y no han cambiado de opinión), hubo quien supuso que probablemente descendía del *A. africanus,* pero hasta que se puedan resolver con más exactitud los problemas de datación del *A. africanus,* no habría las posibilidades de solucionar el asunto con certeza. A los científicos les quedó la posibilidad de que hubiese hasta cuatro especies distintas de homínidos en el continente de Africa: uno grande y uno pequeño en la garganta de Olduvai, y uno grande y uno pequeño en el Sur. Además, no había ninguna indicación que estableciera exactamente sus interrelaciones. ¡Un gran desbarajuste antropológico, por cierto!

Sólo se podía aclarar esta confusión encontrando más fósiles, mejorando los cálculos de edad de los ya existentes y ahondando más en el tiempo. Con la esperanza de conseguirlo fue organizada en el año 1967 una ambiciosa expedición internacional para buscar restos de homínidos en Etiopía. Su destino era un remoto lugar llamado Omo, en la parte sur del país.

Omo tenía varios atractivos. En primer lugar, había sido visitado 35 años antes por uno de los jefes de la nueva expedición, el paleontólogo francés doctor Camille Arambourg, quien lo encontró rico en fósiles de animales. En segundo lugar, tenía notables semejanzas con Olduvai. Además, es parte del complejo geológico del Rift Valley, gigantesca falla que atraviesa Africa en dirección sur, jalonada por lagos y ríos y bordeada por altísimos acantilados. La mayor parte del Rift Valley está ahora seca, sus lagos han disminuido de tamaño, algunos de sus despeñaderos se han desgastado y sus piedras han sido calcinadas por el sol. Hoy día no hay agua en la garganta de Olduvai, excepto durante las inundaciones, aunque fue excavada por un río. Sólo hay rocas, calor... y fósiles.

Se cree que este esqueleto que el paleoantropólogo americano, Don Johanson, halló en 1974 en el triángulo de Afar, Etiopía, representa una nueva especie: el Australopithecus afarensis. *El esqueleto está extraordinariamente completo: se conserva un 40 % de los huesos formados de más de 100 fragmentos.*



Omo es aún más caluroso. Lo atraviesa un río que desciende de las tierras altas de Etiopía y desemboca en el lago Turkana, en el límite N. de Kenia. El lago Turkana, anteriormente llamado el lago Rudolf, ha crecido y ha disminuido dos veces de tamaño en los últimos 4 millones de años. Es aún un lago de dimensiones respetables –tiene 300 km de largo–, pero sólo constituye una fracción de lo que era anteriormente, y su volumen de aguas disminuye. Las tierras de sus alrededores están en buena parte inexploradas.

El Rift Valley es uno de esos lugares agitados de la superficie de la Tierra donde las grandes fuerzas geológicas permanecen activas. Ha sido durante mucho tiempo un centro de actividad volcánica. Conos y cráteres le dan aspecto violento. Gracias a la actividad de los volcanes cercanos, Olduvai tiene inapreciables capas de ceniza volcánica datable; igual ocurre en Omo. Finalmente, ambos lugares eran más hospitalarios antaño que ahora. Regados por cursos de agua que favorecían una exuberante vegetación, eran el lugar preferido de los homínidos, que allí encontraban alimento abundante, tanto de tipo vegetal como animal.

Pero Omo presenta diferencias respecto de Olduvai, y tales diferencias lo hicieron atractivo para la nueva expedición. En Olduvai las capas volcánicas datables tienen una antigüedad de 1,8 a 2 millones de años y su espesor no pasa en ningún lugar de los 30 m. En Omo el estrato investigado tiene 600 m de espesor y se extiende por un período de tiempo mucho más largo. Además, contiene gran cantidad de capas de ceniza volcánica que se encuentran a intervalos variados: algunas de ellas separadas sólo por 100.000 años, otras más alejadas entre sí, pero todas datables por el método del potasio-argón. Pueden ser usadas por los científicos para retroceder por etapas en el tiempo, capa por capa, como si estuvieran descendiendo los peldaños de una escalera, anotando la fecha en cada peldaño a medida que avanzan.

Además en Omo no es necesario excavar para retroceder en el tiempo. Los estratos han sido levantados por movimientos geológicos y ahora yacen en ángulo con la superficie de la Tierra. Sólo es necesario caminar a lo largo de ellos para encontrar capas progresivamente más viejas, que muestran como los huesos de un inmenso esqueleto, sus costillas una tras otra.

Lo mejor de todo es que los estratos de Omo terminan donde empieza Olduvai –hace 2 millones de años– y se iniciaron en época muy anterior. Su antigüedad tuvo que ser averiguada por un conjunto de geólogos cuyo importante trabajo consistió en recopilar la historia de la roca de aquella zona, de tal manera que cualquier cosa pudiera ser fechada adecuadamente. Y así se hizo. Las capas fosilíferas inferiores resultaron tener más de 4 millones de años, ¡el doble que las de Olduvai!

A este terreno, tan prometedor, los miembros de la expedición de 1967 llegaron con grandes esperanzas. Arambourg escogió el lugar en que había trabajado anteriormente y sabía que era productivo. Un segundo grupo, bajo la dirección de un estadounidense, Clark Howell, de la Universidad de California, se fue un poco más arriba por el río Omo para excavar un área inexplorada. Un tercer grupo, encabezado por el hijo de Louis Leakey, Richard, eligió otro lugar inexplorado, al otro lado del río donde estaba Howell. A medida que fueron excavando, el terreno escogido por Richard Leakey fue el único que resultó infructuoso. La zona estaba llena de material, pero la orilla del río que le cupo en suerte contenía estratos demasiado modernos para ser de interés para la expedición. Decidió abandonar la búsqueda y volver a su país, Kenia, a fin de explorar allí, decisión que resultó una de las más importantes en la historia de la paleoantropología.

Los restantes miembros de la expedición perseveraron en los lugares donde estaban. Inmediatamente comenzaron a desenterrar fósiles de animales extinguidos, de una riqueza y variedad casi inigualables. El gran número de capas fechadas en Omo hizo posible trazar el florecimiento y la muerte de unas ochenta especies de mamíferos, así como los cambios evolutivos que habían tenido lugar en ellos. Seis generaciones y ocho especies de cerdos extinguidos guardaban sus secretos en el yacimiento de Omo. Fueron descubiertas veintidós clases distintas de antílopes y varias especies de gatos de agudos colmillos. Los hallazgos fueron tan variados y dieron a conocer una historia tan completa, que comparar fósiles de otros lugares con los de Omo ofrecía grandes posibilidades. Tal vez existía, después de todo, una clave para conocer la edad de los animales hallados en Sudáfrica, que Broom clasificó años antes y que, desgraciadamente, tuvo que dejar de lado, porque no tenía nada con que compararlos.

Además de todos los fósiles de cerdos y antílopes encontrados en Omo comenzaron a aparecer los homínidos. Hacia el año 1977 se habían recuperado trozos de cuatro cráneos, 11 huesos de miembros y 250 dientes. Al analizarlos revelaron una historia extraordinaria. Los dientes más antiguos son de hace unos 3,1 millones de años y al parecer pertenecieron a un tipo muy primitivo, casi "pre-africanus". Aproximadamente hace 2,6 millones de años apareció el mismo *africanus* que se extinguió hace 2,2 millones de años; a éste le siguió hace 2,1 millones de años el *boisei*, el tipo superrobusto que Louis Leakey encontró en Olduvai. El *boisei* duró en Omo hasta hace aproximadamente unos 1,8 millones de años. Es muy difícil encontrar allí fósiles posteriores ya que las secuencias más recientes sucedieron en los lugares donde las tribus actuales llevan a pastar sus ganados y éstos pisotean los fósiles tan pronto como la erosión los desentierra. El *Homo habilis* también aparece en Omo en forma de unos dientes y mandíbulas de unos 2 millones de años y de algunos trozos de cráneos de unos

1,8 millones de años –la misma edad que los primeros cráneos *habilis* de Olduvai.

En conjunto, los hallazgos en Omo, aunque no son espectaculares en cuanto a su número son importantísimos por su excelente datación y por las secuencias evolutivas que sugieren. Todavía había mucho trabajo que hacer en Omo cuando en 1977 tuvo que interrumpirse a causa de la guerra entre Etiopía y Somalia. En 1969 murió el líder francés, doctor Arambourg, que fue reemplazado por su compatriota y colega de muchos años, Yves Coppeus.

Como ya se ha señalado, Richard Leakey no estaba asociado con este trabajo. Abandonó Omo muy pronto y decidió explorar por su cuenta. Tomó un helicóptero, atravesó la frontera de Kenia y bordeó la orilla E. del lago Turkana. En uno de esos episodios en que un joven aventurero tiene un presentimiento que le proporciona una gran fortuna, eligió algunos lugares idóneos desde el aire y posó su helicóptero casi en la cumbre de lo que resultó ser uno de los yacimientos más ricos del mundo en fósiles.

Los resultados de los primeros años de excavaciones de Richard Leakey en Koobi Fora son sensacionales: tres magníficos cráneos, más de dos docenas de mandíbulas o partes de mandíbulas, varios fragmentos de huesos de brazos y piernas, y algunos dientes aislados. El cráneo más famoso y de mayor controversia es su KNMER 1470 (número de entrada que le dio; las letras significan Kenya National Museum, East Rudolf). El n.º 1470 es un cráneo casi entero del *Homo habilis* en mucho mejor condición que cualquiera de los tres que encontró su padre en Olduvai. El cerebro mide más de 700 cc, aún mayor que los especímenes de Olduvai. El n.º 1470 causó furor debido a que la primera fecha que dos especialistas ingleses le atribuyeron usando los métodos de potasio-argón, fue de 2,6 millones de años de antigüedad, casi un millón de años más viejo que los especímenes de mayor cerebro de Olduvai.

La primera sospecha de que esta extraordinaria fecha podía ser errónea surgió cuando las secuencias detalladas de los fósiles de cerdos de Omo se aplicaron a fósiles semejantes de cerdos de Turkana oriental. Correspondieron tan mal que unos años más tarde enviaron desde Turkana oriental más muestras de cenizas volcánicas para un segundo análisis de potasio-argón, que esta vez fue efectuado por un equipo diferente de expertos. Sus resultados confirmaron los hechos de los cerdos. Ahora el n.º 1470 está firmemente situado en 1,8 millones de años, lo cual es una consoladora resolución para los paleoantropólogos ya que vuelve a situar al *Homo habilis* donde le corresponde: a unos 2 millones de años o más tarde, y también permite evaluar más claramente la cantidad de material de los australopitécidos que se ha ido acumulando, y que en gran parte también ha sido proporcionada por Richard Leakey.

Casi dos tercios del material de Turkana oriental enviado por Leakey es del tipo superrobusto *boisei* y se extiende por un período de tiempo que continuó desde hace aproximadamente unos 2 millones de años, hasta hace aproximadamente 1 millón de años. Agregando esto a los hallazgos de Omo hay material suficiente, tanto en individuos jóvenes como viejos, tanto en machos como hembras, e igualmente en las distintas denticiones, para bosquejar una variada población de australopitécidos *boisei* superrobustos que comienza a adquirir personalidad.

Poder estudiar un conjunto de restos en lugar de un solo fósil ofrece grandes ventajas. No hay dos personas que sean exactamente iguales; tampoco lo eran dos australopitécidos. Por esta razón las conclusiones obtenidas de un solo fósil son arriesgadas. Las teorías derivadas de la medición de los restos pueden estar equivocadas, puesto que la parte medida tal vez no fuera típica. Sólo cuando se dispone de gran número de ejemplares, de tal modo que se puedan considerar todas sus variantes, es posible obte-

ner una norma de ellos. Si un ser venido del espacio exterior tuviera que describir y clasificar al hombre moderno examinando el esqueleto de un hombre de una tribu de Nueva Guinea, bajo, rechoncho y de pesados huesos, naturalmente sería excusado si clasificara como perteneciente a otra especie un segundo esqueleto descubierto a varios miles de kilómetros: el de un hombre de la tribu watusi, de Africa central, de 2 m de altura y huesos livianos, por ejemplo.

Por esta razón es tan valiosa la población *boisei* que se está hallando. Establece unos límites de variabilidad que incluye a todos sus miembros, y cualquier fósil no encuadrado dentro de esos límites están ahora lo bastante claros como para dejar bien sentado que los *gracilis* son algo distinto; no hay ninguna duda acerca de ello.

Además, la población *boisei* resulta diferente de los tipos robustos de Sudáfrica, de los cuales también existen restos suficientes para constituir una población definida, con características propias. Parece más claro que nunca que el *boisei* era un robusto en transición hacia superrobusto. También tiene una cresta ósea en la parte superior del cráneo, pero más pronunciada, con objeto de afirmar músculos de mayor tamaño que movían una mandíbula más maciza provista de grandes molares. Los premolares del *boisei* estaban en camino de transformarse en molares. Todo esto indica una vida adaptada a comer grandes cantidades de materias vegetales. Un modo de enfocar la cuestión del *boisei* que va ganando más credibilidad es el de considerar a él y al *robustus* como ejemplares que representan el final de la línea evolutiva de todos los australopitécidos. Aunque existen diferencias entre ellos, estas diferencias son de grado no de género, e indican que probablemente ocuparon nichos ambientales semejantes, el uno en Sudáfrica y el otro en el Africa oriental. Estas diferencias podrían explicarse por el hecho de que los dos medios ambientales no eran idénticos y porque en el transcurso del tiempo las dos poblaciones tendieron a divergir de algún modo como consecuencia de estar genéticamente aislados los unos de los otros. Miles de años después estas diferencias se harían más grandes.

Sin embargo, si al final todavía seguían pareciéndose algo es justo asumir que, en un punto más remoto, debieron parecerse mucho más, y de aquí sigue que debieron tener el mismo antepasado australopitécido. La opinión más reciente es que tuvieron el mismo antepasado y que éste era del tipo grácil conocido como el *africanus*.

Semejante conclusión hubiese sido tomada a risa aún a finales de la década de los años sesenta. Hasta hace poco se creía que el *boisei* era totalmente diferente del *africanus*. El eminente antropólogo sudafricano J. T. Robinson, llegó a situar al *robustus* en una clase totalmente distinta del *africanus*.

Pero ya no se sostiene esta opinión. Los sensacionales hallazgos recientes en Etiopía junto con los ya mencionados en Omo y en Turkana oriental dan una visión completamente nueva de las relaciones que existieron entre los hombres y los australopitécidos, y de los australopitécidos entre sí, a la que no se podía haber llegado anteriormente.

Lo que sucedió en Etiopía fue lo siguiente: en 1971, Donald Johanson, un joven antropólogo americano, se unió con el geólogo francés Maurice Taieb para explorar los estratos de fósiles de un sector remoto del desierto Afar, al noreste de Addis-Abeba. En un lugar llamado Hadar comenzaron a encontrar fósiles de una calidad sin precedentes. Primero encontraron una serie de mandíbulas y dientes de homínidos que dejaron a Johanson sumamente perplejo. Tenían una mezcla curiosa de características no sólo semejantes a las del hombre (lo que hacía pensar en el *Homo habilis*) sino también a las de los australopitécidos (lo que sugería al *africanus*). Sin embargo, no eran *exactamente* iguales a una cualquiera de ellas, y





aumentaron la confusión de Johanson al ser sumamente pequeñas. Evidentemente esas mandíbulas, perteneciesen a quien perteneciesen, provenían de un animal que era claramente más pequeño que el *habilis* y que cualquiera de las especies conocidas de australopitécidos. Aún más, eran de medio millón a un millón de años más antiguas.

Dos años más tarde Johanson halló lo que es probablemente el fósil más extraordinario jamás registrado: casi la mitad de un esqueleto entero de uno de esos homínidos pequeños de Hadar. Ahora, por primera vez, era posible establecer sin ninguna duda lo que uno de esos individuos extintos sumamente antiguos realmente era. Hasta entonces todas las reconstrucciones de los primeros homínidos habían sido realizadas partiendo de pedazos y trozos coleccionados en lugares considerablemente alejados en espacio y tiempo. No era posible saber a ciencia cierta si una vértebra particular era la apropiada a una determinada mandíbula. ¿Era ésta la pelvis de una hembra y aquél el fémur de un macho? ¿Era correcto unirlos? Al aumentar el número de piezas se consiguió una imagen más clara aunque nunca llegó a ser lo suficientemente clara. Al tratarse de obras de pedazos, las reconstrucciones de los australopitécidos continuaron siendo un poco borrosas en sus bordes. Pero con "Lucy", como se dio en llamar al esqueleto de Johanson, todas estas dificultades desaparecían. "Lucy" era una hembra adulta y la mitad de sus huesos estaban intactos. Tenía tres millones de años. Caminaba erguida como los seres humanos modernos y sin embargo era de sólo un metro y seis centímetros de alto.

¿Qué era ella? Al principio Johanson no tenía ni idea. Era demasiado pequeña para situarla en una serie cualquiera de los australopitécidos conocidos: *africanus, robustus* y *boisei.* ¿Se trataba de una especie realmente pequeña o es que ella era simplemente un individuo muy pequeño? Un año después Johanson dio respuesta a esta pregunta con otro hallazgo sin precedentes: un grupo de una familia completa de criaturas del mismo tipo: trozos de más de una docena de individuos incluyendo machos, hembras y jóvenes. Esta cantidad de fósiles más "Lucy", más sus tres mandíbulas y otros hallazgos que ha hecho desde entonces, le han proporcionado un número de individuos distintos lo suficientemente grande como para permitirle hacer lo que Richard Leakey había hecho con el *boisei* del lago Turkana: determinar con algún detalle la serie de variaciones de un nuevo homínido.

El nuevo homínido *era* pequeño y tenía realmente una mezcla desconcertante de características de australopitécidos y de *Homo.* Después de un estudio exhaustivo Johanson concluyó que los fósiles de Hadar representaban una especie de australopitécidos más primitiva y hasta ahora desconocida que era la antepasada de todas las demás especies y también del

La mandíbula de Lothagam (extremo izquierdo) es un trozo de 5,5 millones de años de antigüedad de una mandíbula inferior con un molar adherido. Considerada homínida, se parece más a la mandíbula humana –colocada atrás para compararla– que ninguna otra mandíbula de primate. Sin embargo, es más gruesa –más "robusta"– que la mandíbula humana, que ha sido cortada (izquierda) para mostrar su sección más fina.

hombre. Aquí, en una palabra, a unos tres millones de años a. de J.C. podría encontrarse la bifurcación que separaría a los hombres de los que no eran hombres; una rama conducía hacia el *homo habilis* y la otra continuaría hacia los tres tipos de australopitécidos anteriormente identificados. Dado que las herramientas de piedra siempre se han asociado con los hallazgos del *homo* más antiguo y rara vez con los australopitécidos, parecía lógico suponer que las diferencias evolutivas que comenzaron a distinguirlos se debiesen a las diferencias en su modo de ser. Una población, por razones todavía sin explicar pero probablemente relacionadas con el clima y con las circunstancias ambientales, se vio más y más comprometida a seguir un estilo de vida que dependía de las herramientas. Otra población, evolucionando en un nicho algo distinto, influenciada por fuerzas ambientales un poco distintas no se vio empujada hacia las herramientas y permaneció como australopitécida. En realidad al paso del tiempo se hizo cada vez *más* australopitécida. Hacia los dos millones de años a. de J.C. las diferencias entre los dos tipos eran claramente perceptibles. La cavidad cerebral del *Homo habilis,* usuario de herramientas, era de unos 700 cc, y sus dientes molares eran más bien pequeños, mientras que los cerebros de los distintos australopitécidos permanecieron por lo general en o por debajo de los 500 cc, pero sus molares se hicieron cada vez más grandes.

Después de estudiar exhaustivamente los hallazgos de Hadar y de compararlos con unas criaturas semejantes que Mary Leakey encontró en estratos aún más antiguos en Laetolil, Tanzania, Johanson decidió que ya tenía suficientes pruebas para dar un nombre a su hallazgo. Lo bautizó con el nombre de *Australopithecus afarensis* en una conferencia que dio en 1978 en un congreso de antropología. Muchos científicos que tuvieron la oportunidad de examinar los fósiles de Hadar aceptaron, con un suspiro de alivio, el nombre de estas nuevas especies debido al problema básico que resolvía. El *afarensis* era un antepasado con las características físicas correctas –una mezcla de los dos tipos que evolucionarían de él– que aparecía en la época apropiada, hacía entre tres o cuatro millones de años. En algún momento durante el millón de años siguiente debería haber sucedido la división en estos dos tipos, el *habilis* y el *africanus.* Parece que fue así. En lo que a la rama del *Homo* se refiere, las pruebas son bastante claras. El extraordinario cráneo n.° 1470 de Richard Leakey representa un excelente ejemplo del hombre en estado de transformación claramente diferente de cualquier australopitécido y tiene poco menos de dos millones de años de edad. La misma edad que tienen los tres cráneos perfectos hallados en Olduvai y así como los fragmentos del *habilis* encontrados en Omo. Si se encontraran fósiles del *habilis* de hace 2,5 a 2 millones de años se parecerían menos al n.° 1470 y mucho más al *afarensis,* de acuerdo con su edad.

Pero, ¿y el *africanus,* el *robustus* y el *boisei*? Unos estudios recientes en las cuevas de Sudáfrica de donde provienen casi todos los fósiles conocidos del *africanus,* revelan por medio de una cantidad de métodos cada vez más sofisticados, que es posible llegar a tener una mejor idea de su edad de lo que se podía anteriormente. El *africanus* parece estar entre los tres y los dos millones de años, probablemente los 2,5 millones de años. Lo mismo que en el caso del *homo* en estado de transformación, esta fecha encaja perfectamente en el esquema de Johanson. Aún más, nos permite volver a la declaración polémica que hicimos anteriormente en este capítulo de que el *boisei* y el *robustus* descendían del africanus.

Reiterando lo que ya hemos dicho, hace años esta idea hubiese parecido absurda. El *robustus* poseía mandíbulas y molares que eran señaladamente más masivas que las del *africanus.* Además tenía una cresta ósea que iba a todo lo largo de la parte superior

del cráneo y que le servía para afirmar los enormes músculos mascadores necesarios para operar su macizo aparato mascatorio, probablemente como resultado de depender cada vez más de gruesos alimentos vegetales como la comida corriente de sus especies, lo que indica también un modo de vida que no dependía de herramientas y que tenía muy poco que ver con la caza o con el comer carne.

Mientras se desconocían las edades del *africanus* y del *robustus,* era muy difícil explicar la relación que existía entre ellos y era tentador considerar al *robustus* como el más antiguo ya que era el que menos se parecía al hombre.

Sin embargo, los especialistas de los fósiles del *robustus* y del *africanus* continuaban estudiándolos y examinando asíduamente sus sitios. Comparando las posiciones relativas de los fósiles en sus estratos de roca y la fauna a su alrededor, los especialistas se convencieron de que el *robustus* era más joven, probablemente muchos años más joven. De hecho, basándose en los conocimientos actuales se puede afirmar sin posibilidad de error que ningún fósil del *robustus* tiene más de unos dos millones de años.

Teniendo esto presente y disponiendo de los fósiles más antiguos de Hadar para hacer una comparación, crece la sospecha de que los molares sumamente grandes y las mandíbulas fuertes constituyen, en los australopitécidos, un desarrollo evolutivo más bien tardío, y no uno anterior. Esto significa que el *robustus* en vez de ser "primitivo" como se creía antes, tiene simplemente más detalles de la dirección robusta hacia la que los australopitécidos estaban cada vez más comprometidos. Partiendo de aquí y examinando todos los fósiles delgados y robustos ordenados de acuerdo con su robustez se descubre una secuencia que sugiere la evolución gradual del uno en el otro.

El mismo tipo de análisis ayudado de una buena datación puede aplicarse al superrobusto *boisei* que aparece al norte en el Africa oriental. Este también hace su aparición unos dos millones de años a. de J.C. y continúa en escena durante un millón de años aproximadamente. ¿Evolucionó directamente del *afarensis* o existe una fase intermedia en el *africanus* que tuvo que atravesar? Aunque todavía no se han recuperado en el Africa oriental fósiles informativos de la fase crítica de hace tres a dos millones de años es posible que aquí también el tipo robusto –*boisei*– haya evolucionado del *africanus*.

Otra pregunta es: ¿qué les pasó a los australopitécidos? ¿Por qué no aparecen después de un millón de años a. de J.C.? La suposición es que para entonces los hombres llegaron a ser mucho más numerosos y más diestros en el manejo de las herramientas y en la caza que sus primos menos inteligentes a los que echaron del planeta, bien indirectamente al quitarles sus nichos o bien directamente matándolos. A la luz de los conocimientos actuales esta pregunta queda sin respuesta.

Una última pregunta y quizás la más difícil de contestar es: ¿de dónde provenían los australopitécidos? Es decir, ¿quién fue el antepasado del *afarensis*? ¿Cómo podemos seguir la pista de este ejemplar, el más primitivo y pequeño de su género hasta llegar a su punto de origen, hasta un tipo aún más primitivo que posiblemente todavía no habría desarrollado la habilidad de caminar erguido?

En este punto –cuatro millones de años a. de J.C.– las pruebas son muy incompletas. Algunos hitos de la evolución de los homínidos revelan espacios tan separados los unos de los otros que apenas se puede discernir el diseño que los conecta, sus hilos se hallan tan gastados que sus figuras son casi ilegibles. Existe parte de un hueso de brazo encontrado en 1965 por una expedición de la Universidad de Harvard en Kanapoi en el extremo meridional del lago Turkana. Tiene aproximadamente cuatro millones de años y es definitivamente homínido. Después está la mandíbula encontrada en Lothagam al oeste de Turkana por una

expedición, también de Harvard, encabezada por Brian Patterson. Su edad: 5,5 millones de años. Es probablemente homínida. En el lago Baringo se halló un solo diente que tiene nueve millones de años. Es difícil determinar si es póndigo (un antropoide) o homínido. No sólo es difícil determinar sobre un diente, sino que, tratándose de épocas tan antiguas, uno tiene que esperar que aún las distinciones entre los dos tipos sean algo borrosas. Más allá de estos fragmentos enigmáticos no hay nada; la línea ancestral australopitécida desaparece en el pasado.

¿Es cierto esto? Si el investigador obstinado, ahondando aún más profundamente en el pasado, diera nuevamente un salto gigantesco hacia atrás encontraría más fragmentos de mandíbulas y algunos dientes. Algunos de estos no son de Africa sino que se encontraron en los Montes Siwalik en Pakistán. La edad de estos fragmentos es incierta. Puede que tengan diez o tal vez 12 millones de años. Se han encontrado otros en Kenia, notablemente el de Louis Leakey que se remonta a unos 14 millones de años a. de J.C. También se han recuperado otros que datan de hace ocho y nueve millones de años en Asia y en Europa. Al principio no todos comprendieron que podrían pertenecer a la historia homínida. Ni siquiera se reconoció la relación que existía entre ellos. Recientemente, gracias al trabajo de Elwyn Simons y David Pilbeam de la Universidad de Yale, el consenso general es que todos estos fragmentos pertenecen a un género único de antropoides bastante interesantes y poco característicos a los que se ha dado el nombre de especies: *Ramapithecus*.

Allá en el Mioceno, comenzando hace por lo menos 20 millones de años, existía una población grande y diversa de antropoides que habitaban en la extensa zona de selvas tropicales que rodeaban al Viejo Mundo. Podemos olvidarnos de la mayoría de estos antropoides. Parecen haber sido los antepasados de los chimpancés, gorilas y orangutanes modernos. El *Ramapithecus* es el menos parecido a un antropoide y sus dientes y mandíbulas se parecen más al género antiguo de los australopitécidos. Hoy es considerado como el más probable antepasado del australopitécido, y por consiguiente también el antepasado del hombre. Esta relación es todavía sólo una simple suposición. Según las pruebas de dentición es una buena suposición. Pero no hay nada más que se pueda examinar: ni cráneos, ni huesos postcraneales. En este momento es imposible saber si el *Ramapithecus* caminaba erguido, qué comía y si todavía vivía en los árboles. Pero si es que tenemos que seguir marcando bifurcaciones en la senda, tenemos que marcar una muy fina con lápiz aproximadamente entre los 10 a los 14 millones de años a. de J.C. y suponer que la línea homínida, como rama evolutiva distinta, podía haber comenzado entonces.

Capítulo tercero: Bajando de los árboles



Con su cerebro pequeño y sus ojos inclinados hacia los lados, el lemur de cola anillada sobrevive como imagen viviente del antepasado extinguido de todos los primates.

Los grandes acontecimientos suceden sin ninguna intención; la casualidad comete buenas equivocaciones. ...Los acontecimientos importantes del mundo no son provocados deliberadamente; ocurren.

George C. Lichtenberg.

Tener un diente de australopitécido en la mano es una experiencia que confunde la mente. Algo que comenzó en las entrañas de un antepasado hembra hace aproximadamente 3 millones de años; algo que siguió las pautas de crecimiento de los dientes de todos los modernos humanos, tomando forma y dureza en la boca de un crío australopitécido que, sin duda, lloró cuando el diente reventó a través de la encía y le lastimó; algo que entonces fue usado para masticar durante la infancia del australopitécido, y que fue reemplazado por un diente permanente.

Esto sucedió. La prueba está aquí en la palma de mi mano. Dura y durable prueba, coloreada de un tono café por el tiempo, raída por siglos y siglos de erosión. Este diente masticó y pulverizó el alimento para que una lengua lo paladeara y lo empujara hacia una garganta que lo tragaba. Me asombro de esto. Mis pensamientos se elevan sobre selváticos vestigios, intentando capturar algunos rasgos de la personalidad del dueño de ese diente. ¿Cómo vivió ese dueño? ¿Cómo murió? ¿En qué concepto le tenían sus compañeros? Cuando la vida del australopitécido terminó, ¿había sido un éxito o un fracaso? El diente me mira con descaro. No dice nada.

No puede. Los fósiles sirven para explicar cuál fue el curso de la evolución, pero no para decir cómo o por qué. Esto ha sido causa de frustración para los expertos durante muchos años, tanto que algunos de ellos han comenzado a buscar respuestas en otras partes. Un campo que les parece fructífero es el estudio de los parientes primates vivientes cercanos al hombre, particularmente el chimpancé.

Además de ser prácticamente un hermano de sangre del hombre, el chimpancé es un buen objeto de estudio por otra razón: piensan los científicos que es el menos especializado de todos los grandes primates antropoides y, por tanto, el que probablemente se parece más a los antepasados de los cuales todos los primates antropoides –y el hombre– descienden. En otras palabras, yendo hacia atrás por la línea homínida, el antepasado que encontraremos al final no será distinto del chimpancé moderno.

Por lo tanto, observamos a los primates antropoides, y más particularmente a los chimpancés, para ver si podemos encontrar no sólo rasgos nuestros persistiendo en ellos, sino también una suerte de borrosa y distorsionada imagen de lo que pudimos haber parecido hace algunos millones de años. Y así tal vez podamos descubrir unas pocas formas en las cuales comenzamos a ser diferentes.

No hay nada nuevo en la idea de estudiar a los primates para aprender acerca de la existencia humana. En la década de 1920 Robert Yerkes estuvo observando chimpancés domesticados en EE.UU., y Solly Zuckerman, babuinos en el Zoo de Londres. Ambos hicieron importantes contribuciones en el campo de la primatología, pero gradualmente comprendieron, como otros estudiosos de la materia, que para entender los recovecos de la sociedad primate, los animales debían ser estudiados en la selva.

Ignorado por la mayoría del mundo, un hombre ya había comenzado este estudio. Eugene Marais, un excéntrico poeta sudafricano, poco conocido fuera de su patria, observaba el comportamiento de los babuinos ya en 1905. Pero tenía siempre problemas de falta de dinero y mostraba excesiva afición por las drogas, por lo que sus estudios fueron intermitentes. Sin embargo, hizo algunas valiosas contribuciones al conocimiento humano de los babuinos (y también de los termites), aunque su trabajo fue poco conocido. Una persona que no ignoró a Marais fue el escri-

tor belga M. Maeterlinck, ganador del premio Nobel, en 1911, que aprovechó ideas del sudafricano.

El estudio sobre el terreno de la conducta de los primates por científicos especializados comenzó en 1930, cuando C. R. Carpenter hizo los primeros estudios de gibones en Tailandia y de monos aulladores en la isla Barro Colorado, en la zona del Canal de Panamá. Pero la idea no cuajó realmente hasta después de la Segunda Guerra Mundial, cuando gran número de jóvenes zoólogos, muchos de ellos destinados a ganar reputación internacional, comenzó a salir de universidades y museos de todo el mundo. Estudiaron los gibones y los orangutanes del sudeste de Asia, los monos langures de la India y los gorilas, los chimpancés, los babuinos y otros muchos monos de África. Los estudios sobre los monos del Nuevo Mundo comenzaron en América del Sur y América Central.

El estudio de los primates resultó más difícil de lo que se había imaginado. Muchos de ellos, como el gorila de montaña, viven en lugares inaccesibles. Otros habitan en las copas de los árboles de las selvas, donde son casi invisibles. Algunos, como el orangután, son escasos y la mayoría asustadizos.

También está el problema de qué hay que buscar, y cómo interpretarlo. Especies diferentes actúan de forma distinta en diversos lugares de acuerdo con las influencias ecológicas y con su número.

Los prejuicios tuvieron que ser olvidados. Durante 100 años, o más, los científicos y los aventureros, por igual, han considerado al gorila como un peligroso monstruo de la selva, que se golpea el pecho con rabia y profiere rugidos escalofriantes de desafío, que tiene tan grandes dientes y tan estupendos músculos, que su única alternativa parece ser morderle el brazo a un hombre o, simplemente, arrancárselo de cuajo. En los años 1920 el explorador Carl Akeley comenzó a sospechar que el gorila no era tan feroz, pero le correspondió a un zoólogo, George Schaller, probar que el animal es realmente tímido y manso.

El problema de Schaller no fue el peligro de ser atacado por los gorilas, sino la dificultad de instalarse lo suficientemente cerca para poder observarlos. El y su esposa vivieron 13 meses en una pequeña choza en las laderas de los volcanes Virunga, en el E. de Zaire. Recorrieron la selva húmeda y neblinosa, a menudo subieron a más de 3.500 m, caminaron de 15 a 20 km diarios por terrenos increíblemente escabrosos y, a veces, durmieron al raso, sólo para establecer contacto con estos esquivos animales.

Schaller aprendió mucho acerca de los gorilas, pero confiesa que aún hay mucho más por aprender. Nunca llegó a tener un trato verdaderamente familiar con un gorila salvaje, ni siquiera tocó a ninguno. Esa experiencia estaba reservada para Dian Fossey, joven primatóloga que se instaló en el lugar donde estuvo Schaller y que encontró la muerte en trágicas circunstancias. Ha llegado a conocer a los gorilas mejor que Schaller, y un día tuvo la experiencia de que un gran macho se alzó y, mansa y tímidamente, le tocó la mano. Para realizar este fugaz contacto tuvo que tranquilizar al gorila desviando su vista de él.

Los gorilas, a pesar de que fisiológicamente están muy relacionados con las personas, se alejan mucho de los humanos en su estilo fundamental de vida. Comen cualquier clase de vegetal, son impasibles, silenciosos y poco amigos de novedades. No recuerdan tanto a los humanos como la mayoría de los joviales y osados chimpancés.

Estos son actualmente bien conocidos gracias a las largas y pacientes observaciones sobre el terreno. Una distinguida observadora es Jane Goodall, quien comenzó su carrera como secretaria de Louis Leakey. Leakey supo de un grupo de chimpancés que vivía en una región selvática en las montañas cerca del río Gombe Stream, que desemboca en el lago Tanganica en el O. de Tanzania. Como Leakey estaba interesado en cualquier cosa que tuviera que ver con los primates, necesitaba alguien que estudiara el grupo de Gombe,

particularmente porque creía que el ambiente del río, rodeado de selva, se semejaba mucho al que había en Olduvai hace 2 millones de años.

Desde entonces Jane Goodall ha dedicado muchos años a los chimpancés de Gombe. Al igual que Schaller, se enfrentó con el problema de la timidez. Acompañada por su madre, estableció su campamento cerca de la orilla del lago. Ocupó sus días en recorrer la selva buscando chimpancés en una superficie de, aproximadamente, 40 km². Su plan era observar con discreción a los animales sin acercarse mucho, sólo acostumbrarlos a su presencia como paso preliminar para un trato más cercano. Meses más tarde aún estaba observándolos a distancia y todavía despertaba sospechas. Por fin, después de un período de rechazo, que hubiera desanimado a personas menos pacientes, fue aceptada, no por todos los chimpancés, pero sí por muchos de ellos. Con unos pocos ha llegado a tener gran amistad. Ha pasado miles de horas en su compañía, a veces en real contacto físico, cogiendo plátanos o jugando con algún pequeño, pero más a menudo, observando inadvertida una sociedad de inimaginable astucia y complejidad que iba descubriendo poco a poco.

Cuando un fotógrafo, Hugo van Lawick, fue allí 2 años después, para tomar fotos de los animales, tuvo que pasar por el mismo proceso de reconocimiento, familiarización y lenta aceptación, igual que Jane Goodall, antes que los animales actuaran naturalmente en su presencia. Pero como testimonio de la inteligencia de los chimpancés, lo asociaron con su amiga Jane y al cabo de un mes ya lo habían aceptado. Los estudios de Jane Goodall y las fotos de Hugo van Lawick sobre los chimpancés muestran a un animal cuya organización natural y social permite todo tipo de especulaciones acerca de la aparición del hombre.

Cuando observamos los grandes primates antropoides, nuestra visión se nubla porque los miramos a través del vidrio distorsionado de los ojos del hombre moderno y de forma que ha llegado a estar abrumadoramente humanizada, tanto, que los primates antropoides tienden a parecer de mente muchísimo más simple, muchísimo más vulnerables y muchísimo menos capaces de evolucionar de lo que realmente son. El problema no lo han originado ellos, sino el mundo. Ha cambiado repentinamente y demasiado deprisa para que ellos puedan cambiar con él. Es invadido por un rival ruidoso, inquieto, que destruye los paisajes, gusta de la caza, tala los bosques y contamina el ambiente. Actualmente, todas las especies de monos están relegadas a algún rincón del mundo; sus territorios van disminuyendo constantemente ante el ataque del leñador, del minero, del cazador y del agrimensor, porque pueblos y ciudades ocupan ahora lugares donde antaño los monos se columpiaban entre los árboles.

En ningún lugar se advierte más gráficamente este inexorable proceso que en la selva Budongo de Uganda. Es un magnífico lugar, lleno de altos árboles de dura madera, la mayoría verdes y tropicales, tan silencioso, que el suave sonido de las alas de los cálaos gigantes puede ser fácilmente escuchado cuando se posan en las copas de los árboles; es silencioso hasta que uno de los grupos de chimpancés residentes prorrumpe en un coro de chillidos que quiebran el aire, para anunciar a cada uno y a todos que ha sido encontrada una higuera llena de frutos maduros. El ruido decrece nuevamente, y para un observador humano agachado entre la maleza esperando dar un vistazo a los chimpancés, el lugar puede parecerle deshabitado. Cuando no se mueven ni gritan, los chimpancés son notablemente silenciosos. Recuerdo haber permanecido bajo un arbusto una mañana, esperando que un grupo cercano, que había estado vociferando ruidosamente pocos minutos antes que yo llegara, se moviera cuando estuviera cerca de mí.

El silencio era profundo. En aquella impenetrable



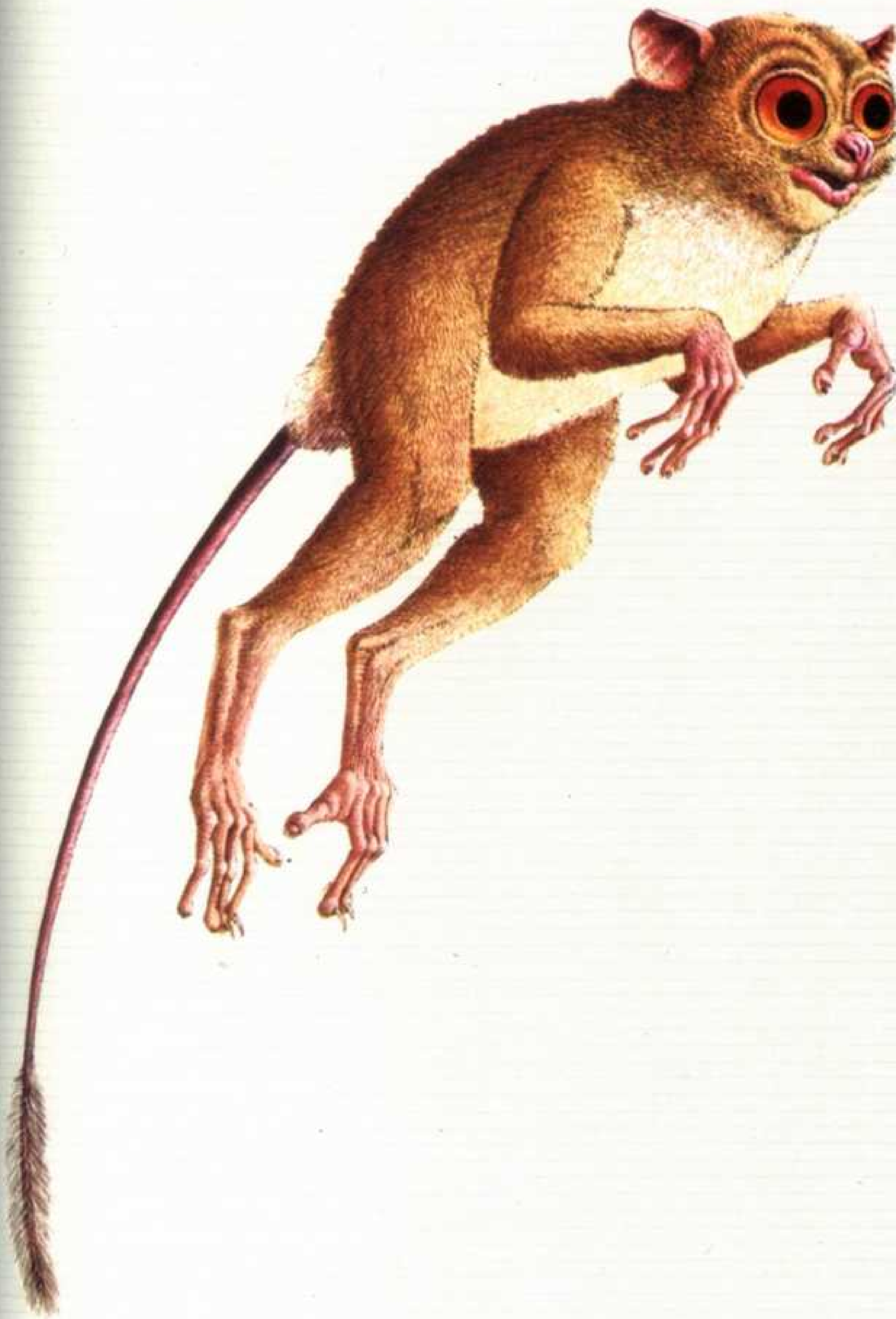
Los musgaños arborícolas, que viven actualmente en el sudeste de Asia, recuerdan mucho a los pequeños animales insectívoros en forma de rata que se cree que son antepasados de todos los primates. Son verdaderos cuadrúpedos con garras en sus zarpas, al contrario de las uñas y dedos planos de otros primates más evolucionados.

espesura verde resultaba difícil creer que 20 ó 30 grandes animales estuvieran realizando su vida cotidiana, comiendo, encaramándose y rascándose, a 100 m de mí. El único sonido que oí fue un largo y profundo gemido, casi imperceptible. Era el ruido de un aserradero a 3 km de distancia. (Budongo es una selva estatal y el gobierno de Uganda la tala continuamente para obtener madera.) Mientras aguardaba me pregunté: ¿pueden los chimpancés oír ese ruido, o ha llegado a ser tan familiar que no significa para ellos más que el zumbar de un insecto? Noté un movimiento en las hojas detrás de mí. Traté de volverme sin hacer ruido, y ví directamente un borroso rostro que parecía tener arrugas de preocupación. Unos ojos de brillante color café me miraron por un momento y después se retiraron. No fue un movimiento detectable, sólo una desaparición gradual que me dejó mirando fijamente una masa de hojas. Mi presencia, al parecer, fue comunicada a los demás chimpancés. Media hora más tarde, escuchaba el griterío en otra dirección.

¿Arrugas de preocupación? Todos los chimpancés las tienen, o parecen tenerlas. De hecho, es mi vista del siglo XX la que ha cargado de preocupación al chimpancé. Dejándolo solo, libre del hombre, no tiene de qué preocuparse en su selva. Pertenece a este lugar. Está destinado a prosperar aquí si se le deja solo. Si puedo decidirme a recordar esto, a mirarlo de ese modo, entonces dejará de parecer vulnerable y sentimental. Traslademos al hombre unos pocos millones de años atrás, despojémoslo de todas las cosas que ahora amenazan al chimpancé, y el abismo entre el hombre y los monos se reducirá nuevamente. Los hombres serán menos de lo que son ahora, los monos más, en especial cuando el trabajo de los Goodall, de los Fossey y de los Schaller revelan cuán complejas son las sociedades de los primates.

Teniendo esto presente, podemos retroceder a una época anterior a la existencia del hombre, observar a los primates como grupo y tratar de entender por qué no fue un prosimio ni un primate inferior, sino un primate antropoide –sólo un primate antropoide– el que pudo haber seguido un trayecto que ningún otro primate nunca siguió.

El tarsio es un prosimio, uno de los primeros primates que evolucionaron a partir de algo semejante a los musgaños arborícolas de la página anterior. Los tarsios, hoy confinados en el sudeste de Asia, son pequeños y nocturnos carnívoros que se alimentan de insectos y lagartijas. Tienen desproporcionadas piernas, semejantes a las del canguro, y cuatro "manos" prensiles, y su método de locomoción consiste en saltar y agarrarse.



Como comienzo de esta investigación, debemos aprender algo acerca de la locomoción primate, ya que las primeras pistas para la evolución homínida pudieran encontrarse en las distintas formas que tenían los primates de desplazarse por los árboles.

Los pequeños insectívoros en forma de rata que invadieron los árboles desde el suelo hace aproximadamente unos 75 millones de años, lo hicieron como las ardillas lo hacen actualmente. Pero entre los que pudieron transformarse en primates de verdad, hubo una evolución más bien rápida. Las garras se transformaron en manos, con dedos prensiles para agarrarse. Algunos grupos desarrollaron una manera de moverse que dependía de un lento, pero seguro, movimiento de "cuatro manos", caracterizado por un apretón fortísimo, cuya fuerza era totalmente desproporcionada con el tamaño del animal. Los potos aún se mueven de esa manera, al igual que los lentos loríes, y ambos tienen poderosas manos.

Otro medio de locomoción era saltando y aferrándose. Algunos de los antiguos prosimios eran grandes saltadores. Tenían largas piernas –en proporción, tan largas como las de los canguros– y brazos muy cortos. La mayoría eran muy pequeños. Algunos de los supervivientes todavía lo son: el tarsio de las Filipinas no es más grande que un gatito.

Pero con el tiempo la mayoría de los prosimios crecieron. Exactamente por qué, no ha sido determinado, excepto que hay fuerzas que actúan en todas las especies, las cuales estimulan la selección de individuos de gran tamaño, si es que no existen ventajas en permanecer pequeños. Una razón es que los machos grandes y agresivos tienen ventaja sobre los más pequeños en la competencia por las hembras. Otra razón es que un aumento en el tamaño puede proteger a un animal, como un pequeño prosimio, del ataque de ciertas serpientes pequeñas o halcones, que no son lo suficientemente poderosos para coger a uno más grande. De hecho, una serpiente o un



halcón pudieron estimular la evolución de grandes animales en una población matando un gran número de los pequeños y eliminándolos como raza.

Pero el aumento de tamaño acarrea problemas. Un cuerpo grande es más difícil de ocultar que uno chico. También necesita más alimento. Si el alimento existe en forma de frutos o tiernas hojas que sobresalen de los extremos de las ramas, debe conseguirse un punto de equilibrio, donde la ventaja de ser más grande se contrapese con la desventaja de ser incapaz de salir lo suficientemente lejos por las puntas de las ramitas para coger la mejor comida. En resumen, hay un tamaño óptimo para un particular modo de vida. Si la presión de selección para aumentar el tamaño es lo suficientemente grande, entonces puede cambiar el modo de vida. Un brincador puede transformarse en un cogedor de largos brazos.

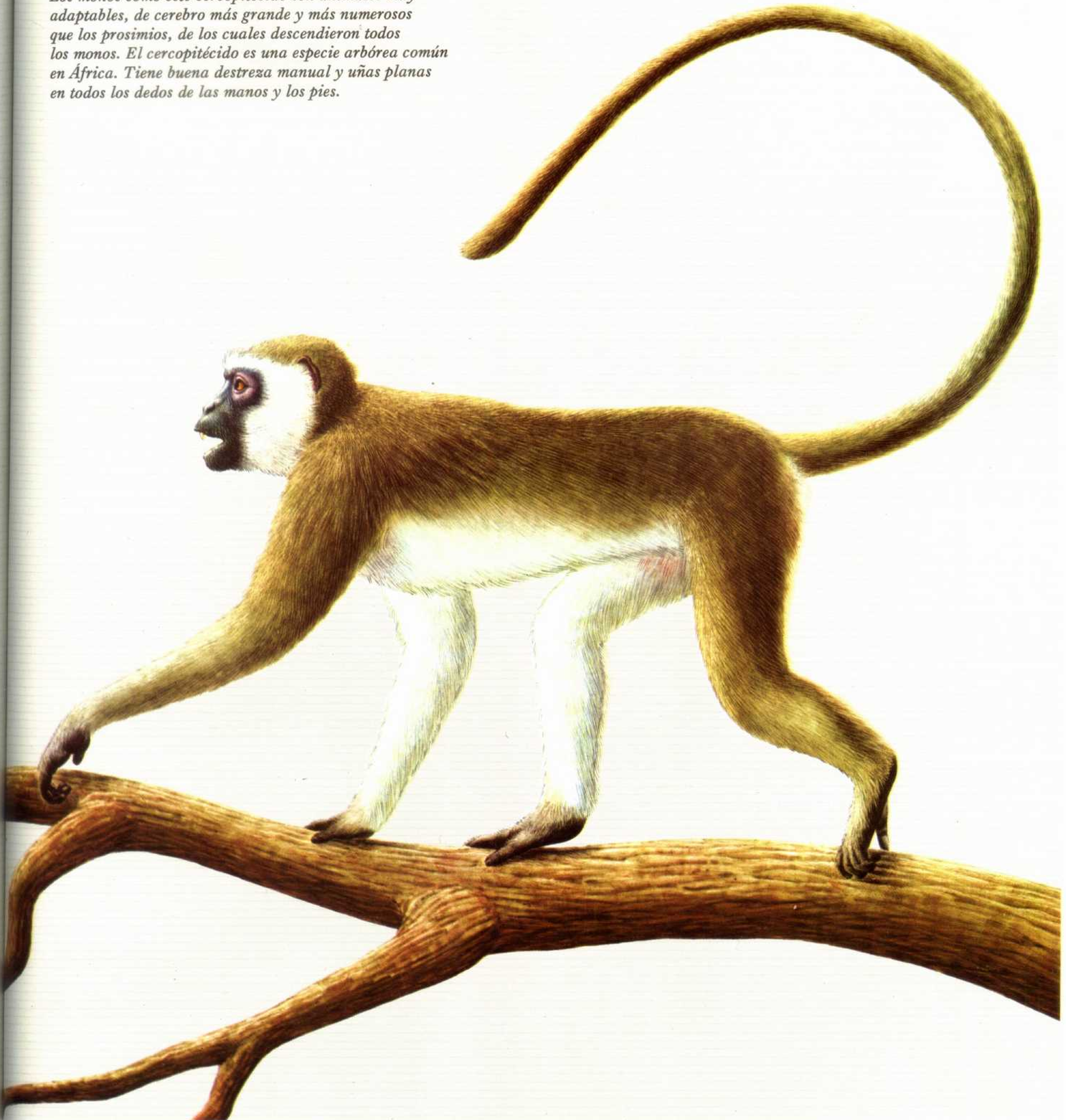
Los brazos largos le permiten a un primate dividir su peso entre tres o cuatro puntas de rama, con lo cual no tiene que sostenerse sobre una rama aislada. Las manos prensiles con uñas planas son esenciales, pues las garras sólo sirven a un trepador pequeño.

Gracias a estas influencias, comenzaron a aparecer diestros primates, más grandes, más pesados y de brazos más largos, en el oligoceno, hace alrededor de 40 millones de años. Sus preferencias alimentarias comenzaron a cambiar. En consecuencia, se distribuyeron en distintos lugares de la selva, en diferentes tipos de árboles, incluso en diversas partes de los mismos árboles. Algunos de estos primates de brazos más largos se transformaron en cuadrúpedos, comiendo fácilmente sobre las ramas, sobre las cuatro extremidades. Estos fueron los primates inferiores. Otros, cuyos brazos aún crecieron más, tendieron a extenderse, aferrarse, suspenderse y balancearse. Fueron los primates antropoides.

Esta diferencia entre cuadrupedismo y braquiatismo (como es llamado el movimiento de balanceo de los primates antropoides) puede parecer insignificante. Aun cuando los primates inferiores a menudo se sientan perfectamente derechos, e incluso algunos de ellos ocasionalmente se paran sobre sus patas traseras, no son realmente animales erguidos. Usan las cuatro extremidades para moverse. Además, aun

El poto es un prosimio nocturno de África, de piel lanuda. Trepa lenta y deliberadamente por las ramas y es muy fuerte para su tamaño, con peligrosas garras y pulgar oponible. Conserva en cada pie una "garra de aseo" para acicalarse, pero todas sus otras garras se han transformado en uñas planas.

Los monos como este cercopitécido son animales muy adaptables, de cerebro más grande y más numerosos que los prosimios, de los cuales descendieron todos los monos. El cercopitécido es una especie arbórea común en África. Tiene buena destreza manual y uñas planas en todos los dedos de las manos y los pies.





De todos los primates antropoides, el gibón es el menos estrechamente emparentado con el hombre. Es también el más especializado, con largos y poderosos brazos y manos semejantes a ganchos para balancearse de rama en rama. Los gibones viven en selvas tupidas del sudeste de Asia. En ese reducido mundo permanecen en territorios de una sola familia. Tal vez debido a que raramente bajan a tierra, y por eso pierden el estímulo para actividades en grupos grandes, son los primates antropoides menos inteligentes.

cuando tienen dedos bien articulados, caminan por las ramas con las palmas de sus manos y pies. Por esto, aunque cojan cosas con mucha destreza cuando están sentados, deben dejarlas caer cuando corren; les obliga su modo de locomoción cuadrúpedo.

Los primates antropoides, debido a su hábito de aferrarse, saltar y balancearse en los árboles, son esencialmente animales más erguidos que los primates inferiores, y tienen mayor libertad en el movimiento de sus brazos.

El mayor grado de erección y de flexibilidad de brazos permite que un animal se siente, se pare y agarre mejor, así como que saque más provecho del uso de la mano. Las manos se hacen cada vez más libres para coger, pelar, sostener, examinar y transportar. Cuanto más se usa la mano para estos actos, tanto mejor se logra realizarlos. Un chimpancé, como descubrió Jane Goodall, tiene la destreza manual para quitarle las hojas a una ramita –en otras palabras, hacer una herramienta– y después, hábilmente, insertar esa varilla en algún pequeño agujero de un termitero, de tal manera que puede lamer los termites que están adheridos a la varilla al sacarla. Este extraordinario acto no sólo requiere manipulación precisa de un orden más bien grande, sino que también necesita inteligencia para hacerlo, que es otra manera de decir que la creciente dependencia de las manos tiene un efecto evolutivo en el cerebro.

Prueba de esto es que los primates antropoides –criaturas cuyas manos son libres por su potencial posición erguida–, como grupo, son visiblemente más inteligentes que los primates inferiores, cuyas manos son suficientemente diestras, pero cuyo modo de vida cuadrúpedo limita su uso, limitando el estímulo que el uso de las manos tiene sobre el cerebro.

Suficientemente claro. Los primates antropoides tienen la potencialidad para ser animales erguidos. Son más hábiles que los primates inferiores y usan más las manos. ¿Por qué no se transformaron todos en hombres? Esta es una pregunta muy complicada. Tal vez, la mejor manera de contestarla sea retrotraerse a una selva ecuatorial de hace 20 ó 30 millones de años, y tratar de imaginar la situación del punto de vista de los primates antropoides de la época. Ya había diferencias entre ellos; lo sabemos porque sus fósiles lo dicen. Pero esas diferencias no eran tan grandes como son ahora. Las cuatro especies supervivientes de primates antropoides –gibón, orangután, chimpancé y gorila– son más grandes de lo que eran entonces, todos salvo el gibón mucho más grandes. Todos tienen brazos más largos, pero el gibón y el orangután de forma excepcional.

El gibón y el orangután son especies asiáticas. Según gran número de mediciones externas e internas, incluyendo las genéticas, resultan ser considerablemente distintos de los chimpancés y de los gorilas. De hecho, se parecen menos a un chimpancé que un hombre. Esto indica una división en una época muy lejana, mucho antes que la división hombre-gorila-chimpancé, e incluso sugiere otro argumento del origen africano común de las tres últimas especies más estrechamente emparentadas.

Un aspecto que vale la pena señalar acerca del gibón y del orangután es que ambos son actualmente animales grandemente arbóreos. Millones de años de aferrarse y balancearse, y una total confianza en los frutos que crecen en los árboles de la selva, los han conducido a un grado extremo de especialización arbórea. Cuando bajan al suelo se mueven lentos e inseguros. Sin embargo, en los árboles son soberbios, cada uno en su medio. El gibón es un rápido volador que cuelga de las ramas, balanceándose de una en otra como un péndulo suelto de su engranaje y lanzado súbitamente a través del espacio en un arco instantáneo, cogiéndose de la próxima rama sólo el tiempo suficiente para arrojarse en dirección a una tercera. Cualquier gibón, sin ningún esfuerzo, puede recorrer un vagón de metro en un par de

segundos con dos ó tres rápidos balanceos, usando las correas que cuelgan del techo. En este animal, los brazos y las manos lo son todo. Sus dedos son muy alargados, especializados para servir como poderosos ganchos para cogerse de las ramas; como consecuencia de la especialización de estos dedos, los gibones tienen la destreza manual más pobre de todos los primates antropoides y el cerebro más pequeño.

El orangután es totalmente distinto del gibón. Es mucho más grande; los machos adultos pesan unos 65 kg, mientras los gibones pesan de 5 a 8 kg. Obviamente, un animal de este tamaño no puede correr a través de las ramas. Pero gracias al desarrollo de cuatro manos extremadamente prensiles y de piernas muy bien articuladas, pueden extenderse en cualquier dirección –hasta cierto punto, tienen cuatro brazos– y no hay casi ningún lugar al que un orangután no pueda llegar sin tropiezo, a pesar de su gran volumen, aferrándose y trepando cuidadosamente. Se mueve lento, pero seguro, y toma algunas posiciones grotescas. Un orangután puede aferrarse a un par de ramas verticales con sus pies, su cuerpo colgando en posición vertical, mientras extiende un brazo para coger frutos.

Los orangutanes se extienden como águilas por los árboles y muestran cierto parecido a las enormes arañas peludas de color café anaranjado. Cuando estos especializados animales son comparados al modelo general primate inferior-primate antropoide que probablemente fue antepasado de todos, parece claro que el gibón y el orangután evolucionaron en dirección diferente de la que pudo haberlos transformado en humanos. Ambos están demasiado especializados para la vida en los árboles y cualquier cambio los especializaría aún más.

Por otra parte, los gorilas y los chimpancés no han recorrido la ruta exclusivamente arbórea. Cualquier especialización que haya tenido lugar en el gorila ha sido orientada a un gran aumento del tamaño, acompañado de un cambio en la dieta, de los frutos y hojas encontrados en los árboles a un menú más variado de cortezas frescas, grandes hojas, raíces, brotes de bambú y otras plantas.

Estas dos especializaciones del gorila van unidas. Al bajar al suelo a buscar su alimento, el gorila puede cuidarse mejor debido a que es tan grande y fuerte que otros animales no lo atacan. Puesto que es tan grande, necesita mucha cantidad de los vegetales que encuentra en los lugares que habita. Actualmente puede ser llamado exbraquiador. Conserva las diestras manos, el buen cerebro, los largos brazos de un primate antropoide braquiador, pero es demasiado voluminoso para braquiar.

Los gorilas jóvenes son juguetones y se aventuran algo en los árboles, pero sus mayores, no. Son esencialmente animales de tierra. Viven de manera que satisfacen todas sus necesidades y no sufren ninguna presión evolutiva para desarrollarse más. Son, en cierto modo, los elefantes del mundo primate. Y, al igual que los elefantes, son fortalezas en sí mismos; están seguros contra todo, a excepción del hombre.

De todos los grandes primates antropoides, el chimpancé es el menos especializado. En tamaño es un perfecto término medio: no demasiado grande para poder andar por los árboles y lo bastante grande para defenderse de los predadores del suelo, en particular porque viaja en grupos que colectivamente son formidables. En resumen, está en su casa en ambos mundos. Aunque el chimpancé aún es un comedor de frutas, y su producto favorito son los higos maduros, también comerá una amplia variedad de otras cosas que encuentre en la tierra, incluyendo carne: huevos o crías de pájaros, insectos, lagartijas o pequeñas serpientes, ocasionalmente un babuino joven, un cerdo o un macho cabrío.

Si el chimpancé es de modo innato más inteligente que el gorila, es difícil decirlo, porque este último ha sido estudiado muy poco; pero por lo que

se sabe, parecería que la ventaja la tiene el chimpancé. Su naturaleza indudablemente lo "hace parecer" más brillante. Los chimpancés son sociables, curiosos, extrovertidos. Les gusta complacer. Esta característica puede estar profundamente arraigada en una norma de conducta social que han desarrollado. Viviendo en grupos, deben encontrar formas de evitar confrontaciones frecuentes y potencialmente peligrosas entre uno y otro. Lo hacen tocándose y apaciguándose. Parecen estar diciendo: "Soy un buen compañero. Mírame, obsérvame, y me creerás."

Los chimpancés son también monos de imitación y muy observadores. Su abierta y gregaria sociedad de "déjennos probar cualquier cosa" incita a esto. Además de usar varillas como herramientas, los chimpancés usan piedras para romper las cosas. Lanzan palos y piedras, y blanden grandes ramas cuando son amenazados. Usan manojos de hierba o de hojas como esponjas para conservar el agua. Usan las raíces sobresalientes de los árboles como tambores que golpean con las palmas de sus manos.

Los gorilas, en cambio, son animales lentos e introvertidos que parecen preferir las cosas simples y de fácil comprensión. Raramente pelean. Casi se diría que su gran fortaleza física ha sido deliberadamente silenciada por una personalidad que hace hincapié en la concentración, la tolerancia y una especie de introspección, todo lo cual contribuye a impedir que se hagan terribles daños unos a otros. A excepción de lanzar hojas y ramas cuando son molestados, no se sabe que los gorilas usen herramientas. Los jóvenes juegan con cosas, como hacen muchos mamíferos jóvenes, pero los adultos nunca; son demasiado flemáticos y tienen poco sentido del humor para hacer cosas como esas.

Probablemente, el comportamiento de los chimpancés y de los gorilas no se ha desarrollado más deprisa que su evolución física, y podemos suponer que algo como las actuales sociedades de los gorilas y de los chimpancés ha existido durante algunos millones de años. No es difícil de entender que el impasible gorila se haya convertido en un pacífico vegetariano. Más difícil, a primera vista, es ver por qué el chimpancé –cuyos atributos parecen ser del mismo tipo de aquellos que poseía el primate antropoide que descendió del árbol y adquirió la naturaleza humana– no se transformó también en hombre.

Si se examina el problema con más detenimiento, realmente no hay nada de misterioso acerca del fracaso del chimpancé para elevar su actual posición. El moderno chimpancé representa el resultado del conocido proceso de especialización, la gradual división de una población única en subpoblaciones, cada una orientada en una dirección ligeramente diferente hacia la eventual ocupación de un lugar ecológico distinto. Se supone que el proceso empezó con un primate antropoide no especializado, útil para todo, no muy diferente al chimpancé. Probablemente, era algo más pequeño, de brazos algo más cortos y con gustos más amplios, para las comidas que el chimpancé actual, y por tanto, en cualquier parte encontraba qué comer. En resumen, el mundo le ofrece variados caminos. Puede tomar cualquiera de las posibles direcciónes.

Si en un lugar del recorrido de ese primate antropoide hay grandes selvas y abundancia de higueras, la tentación de quedarse en los árboles y especializarse cada vez más como comedor de frutas y braquiador será muy grande. El decir "tentación" no implica que pudiera haber, forzosamente, otra alternativa que interesara a los primates antropoides. Pudieron vivir, generación tras generación, haciendo ciegamente lo que fuera más fácil.

Sin embargo, en otro lugar o en otra época, el medio ambiente pudo haber sido algo diferente: menos higueras, pero abundancia de semillas, bayas, tubérculos, insectos y otras sustancias alimenticias en la tierra. Este medio pudo estimular el desarrollo de un

animal de forma y hábitos ligeramente distintos. Los braquiadores que habitaban en los árboles dependían principalmente de sus brazos para moverse. Los que residen en tierra, necesitan fuertes piernas para moverse. Si tienen una larga trayectoria de sentarse, permanecer erguidos y colgarse de los árboles, se puede esperar que permanezcan bastante de pie sobre el suelo, tal vez para mirar por encima de las altas hierbas como lo hacen algunos monos, o quizá sólo para llevar cosas de un lado para otro.

Debido a que estos primates antropoides de vida semiterrestre ya tienen manos bien desarrolladas para sostener cosas, tendrán un incentivo adicional para sostenerse sobre sus extremidades posteriores, puesto que será la manera más fácil y conveniente de acarrear la comida. Si además tienen una incipiente tradición de usar rocas, varillas y ramas (y sabemos que los chimpancés la tienen), probablemente, también las acarrearán con ellos, lo cual contribuirá a que permanezcan erguidos aún más tiempo sobre sus extremidades traseras. ¿Podría concebirse que esto haya conducido a la evolución de un chimpancé erguido, de gran cerebro, con hábitos complejos y capaz de desarrollar una cultura?

Teóricamente, sí, si estuviéramos dispuestos a llamar chimpancé a los descendientes erguidos de ese prechimpancé. Pero no hacemos eso. Denominamos australopitécido al erguido, y chimpancé al comedor de higos que continuó viviendo en los árboles.

El protochimpancé y el protoaustralopitécido aún pudieron haber compartido el medio ambiente a medida que sufrían el lento proceso evolutivo, hasta que cada vez estuvieron más separados, tanto por comportamientos distintos como por barreras geográficas. Nunca sabremos qué fue lo primero que los llevó a emprender caminos evolutivos distintos. Puede haber sido, simplemente, que el mejor cogedor de higos se los comió, y estimuló el desarrollo de una raza de primates antropoides que encontraron más fácil sobrevivir en el suelo que en competencia con aquellos grandes compañeros en los árboles.

Recordemos una vez más que estas cosas no sucedieron de la noche a la mañana. Se realizaron con una lentitud extraordinaria y sin el conocimiento o consentimiento de aquellos en los cuales estaban ocurriendo los cambios. Ningún primate antropoide "decidió" nunca que su futuro estaba en el suelo y que en lo sucesivo no se juntaría con sus congéneres que habitaban en los árboles. Lo que sucedió fue que durante un largo período de tiempo se desarrolló una raza de primates antropoides que *habitualmente* buscaba su alimento en tierra, los cuales durante el proceso adquirieron un conjunto de características físicas y de conducta que los adaptaron muy bien a ese tipo de vida. El chimpancé, por otra parte, continuó –y aún continúa– siendo un comedor de higos de largos brazos. Verdaderamente, nunca abandonó los árboles; no tuvo que hacerlo.

El punto crítico de estos procesos es el cronometraje, que parece exclamar: No puedes dejar los árboles demasiado pronto –cuando aún eres un primate inferior cuadrúpedo–, o permanecerás cuadrúpedo como el babuino. Debes esperar hasta que puedas trepar y tengas bien desarrollada la capacidad para la posición erguida y el uso de las manos. Pero no puedes esperar mucho tiempo, o te transformarás en un braquiador (¡mira lo que les pasó al gibón y al orangután: ahora están colgados para siempre de los árboles, con sus brazos tan largos!). Debes cronometrarte exactamente, sin instalarte de forma permanente en ningún lugar particular, y después has de ser el *primer* primate antropoide que hace las "nuevas cosas" en el suelo. De este modo tendrás derecho de conquista, y llegarás a ser un hombre. Los demás, que también pudieron haber llegado a ser hombres, vacilaron un poco más, después tomaron direcciones con rumbo diferente, acabaron siendo chimpancés y gorilas.

Lugares donde están los fósiles: Los famosos yacimientos de homínidos de Africa oriental



En busca del pasado del hombre, la expedición de Leakey atraviesa un salar en el desierto de Chalbi en camino hacia el lago Turkana.

Los antepasados homínidos del hombre evolucionaron en una estrecha región de lagos y ríos, rodeados de selvas, que se extienden a lo largo de 8.000 km. en dirección N.-S., desde el Oriente Medio hasta Sudáfrica (véase mapa, página 13). Esta región, el Rift Valley, es un lugar de intensa actividad geológica que durante más de 20 millones de años ha experimentado grandes modificaciones, ensanchándose y hundiéndose a medida que se han desplazado las zonas de la corteza terrestre.

Estas fluctuaciones, unidas a los cambios climáticos, han aumentado y disminuido periódicamente los niveles de agua en el Rift. Los ríos no desembocan en el mar, como ocurre en otras partes, sino que forman una cuenca endorreica.

El efecto del endorreísmo ha sido triple. En primer lugar, durante mucho tiempo la región constituyó un lugar adecuado para la evolución del hombre. En segundo lugar, proporcionó un medio favorable para la preservación de los fósiles: ya que el agua no llega al mar, el fango ocupa los lagos lentamente; por otra parte, los huesos tienden a permanecer donde cayeron, y son cubiertos de manera gradual por sedimentos o cenizas volcánicas. Por fin, la erosión ha dejado al descubierto antiguos sedimentos, lo cual facilita la tarea de los paleoantropólogos.

Los accesos al Lago Turkana



Una rosa del desierto florece después de la lluvia en un sedimento cerca del lago Turkana.



A lomo de camello, Richard Leakey (centro) y sus ayudantes

Las exploraciones antropológicas de Richard Leakey al E. del lago Turkana, a menudo utilizando camellos debido a lo escabroso del terreno, revelaron que allí había extensas áreas que auguraban notables hallazgos de fósiles de homínidos. Él estrato superficial tenía la edad correcta, que oscila desde 4,5 millones de años hasta poco menos de 1 millón de años, es decir, la misma época que contempló la transformación de los primates antropoides en hombres en esta parte de Africa y parecía posible que los huesos de los homínidos y de las manadas de animales que vivieron a orillas del lago hubieran quedado cubiertos de lodo.

Cerca del lago, en un lugar llamado Koobi Fora, el augurio se hizo realidad. En un reconocimiento, Richard Leakey encontró un cráneo de homínido de 1,8 millones de años que yacía en una cresta rocosa totalmente al descubierto, esperando ser recogido. Y no fue el único. Abriéndose hacia el N., hacia la frontera con Etiopía, había un vasto yacimiento de aproximadamente 2.600 km², donde se han encontrado después muchos fósiles de homínidos y herramientas.



cruzan las regiones próximas al lago Turkana, inaccesibles de otra manera. Desde los camellos podían distinguir perfectamente bien fósiles homínidos.

Las áridas tierras cerca del triángulo Afar



Las lluvias han excavado barrancos en las montañas de Hadar, en la región Afar de Etiopía donde en 1973 Donald Johanson y otros científicos

El triángulo al nordeste de Addis-Abeba en Etiopía es una región semidesierta que está prácticamente inhabitada. En distintas épocas, hace de un millón a cuatro millones de años, la mayor parte de estos 80.470 km² de tierra baldía era un enorme lago. Ahora está totalmente seco excepto por uno o dos ríos permanentes y otros pocos que sólo fluyen cuando llueve.

Fue aquí donde en 1975 el antropólogo Donald Johanson del Cleveland Museum of Natural History encontró el famoso esqueleto australopitécido "Lucy". Aquí también en 1976 encontró trozos de cráneos, mandíbulas y huesos del cuerpo pertenecientes a un grupo de por lo menos trece individuos australopitécidos. Johanson bautizó a estos primitivos australopitécidos, que datan de hace tres millones de años, con el nombre de *Australopithecus afarensis,* por el nombre de la región donde los halló.

Hasta ahora, la región Afar ha demostrado ser el yacimiento de fósiles Plio-Pleistocenos más grande del mundo; un yacimiento en el que un ejército de antropólogos podría estar fácilmente ocupado durante cien años.



hallaron los depósitos de barro y arena en los que se encuentran los fósiles que son visibles en los estratos de las colinas.

Lothagam: Fuente de los restos más antiguos



Este llano camino es el lecho arenoso de un río cortado a través de los depósitos de las colinas de Lothagam. Un fósil homínido muy primitivo, la mandíbula

Lothagam, cerca del extremo S. del lago Turkana, es una pequeña garganta fluvial cortada por viejos depósitos lacustres. Aquí los depósitos han sido empujados hacia arriba por movimientos geológicos y forman una visible elevación: el monte Lothagam. El contenido del monte –capa sobre capa de sedimentos de lo que fuera el fondo del lago– forma ahora un declive que sobresale del terreno que lo rodea y revela un profundo estrato rico en fósiles, mucho más antiguo que cualquier otro yacimiento de australopitécidos. En Lothagam sobresalen de la tierra sedimentos que contienen fósiles que tienen entre cinco y seis millones de años. Una reciente erosión ha limado los bordes sobresalientes de esas capas inclinadas, y fue en una de ellas donde la expedición de Bryan Patterson, en 1967, encontró la mandíbula de Lothagam, de 5,5 millones de años, el fósil de australopitécido más antiguo descubierto hasta ahora. Todavía no se ha decidido qué nombre específico habría que dar a la mandíbula de Lothagam. Se trata, según algunos, de una temprana *Afarensis*, pero su estado hace imposible identificarla con precisión.



de Lothagam, fue encontrado muy cerca de aquí, en una capa de sedimento que cubre la capa rojiza visible en el despeñadero a derecha e izquierda.

Omo: Una tierra que nunca ha perdido el verdor



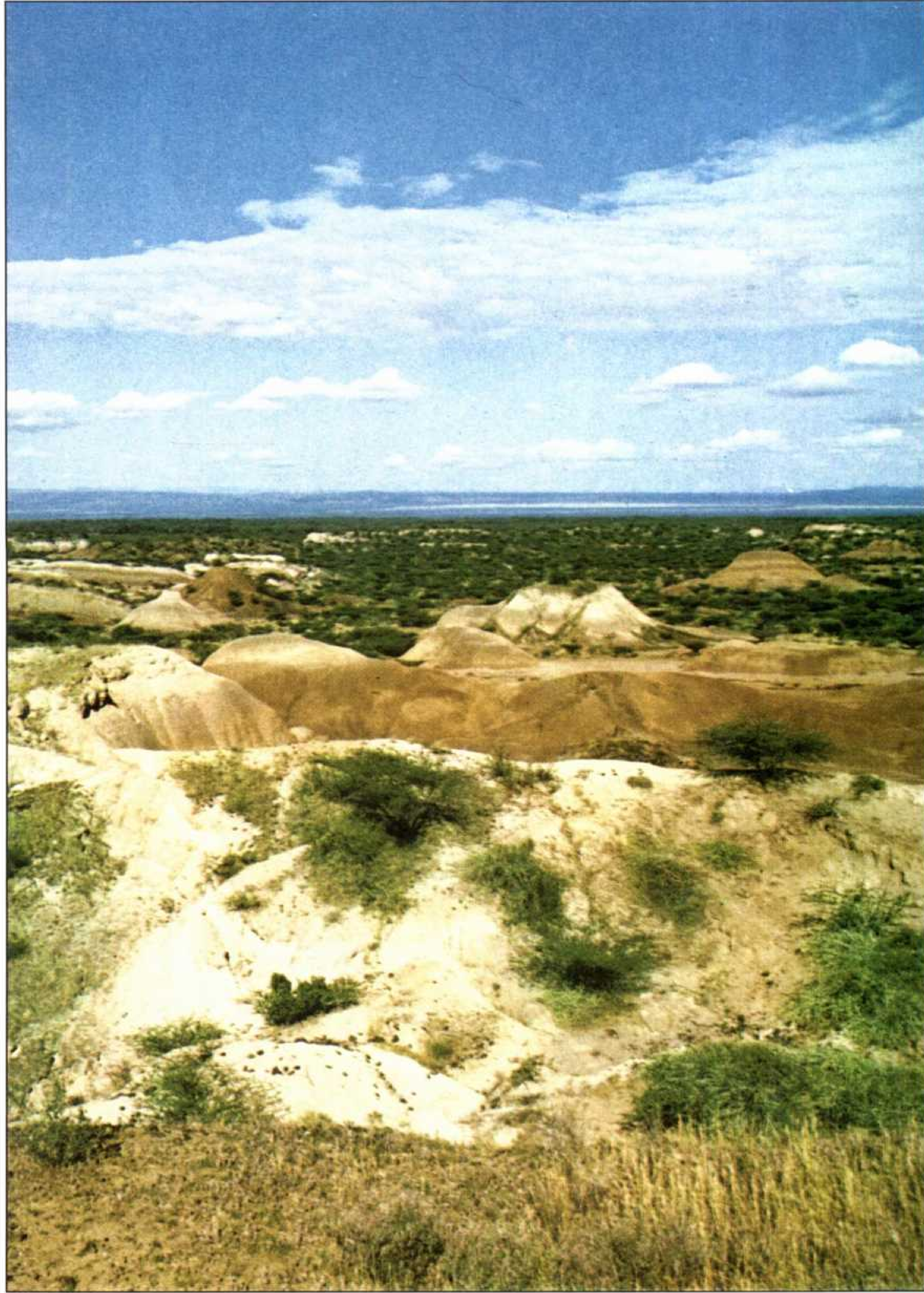
Las riberas del río Omo tienen una tupida vegetación, y la zona no es excesivamente diferente de cuando vivió en ella el Australopithecus. *Sus fósiles*

El único lugar de las tierras habitadas por *Australopithecus* cuyo medio ambiente no ha variado desde los tiempos en que aquél vivió, son las riberas del río Omo (abajo), al N. del lago Turkana. El Omo, que recoge las aguas de lluvia de una zona de altas montañas algo más al N., en Etiopía, ha coadyuvado a que el lago no se secara por completo durante los últimos miles de años, de clima extremadamente árido en esta región.

El Omo es un río lento que forma meandros a través de un llano que antaño estuvo oculto bajo las aguas del lago Turkana, cuando éste era mucho más extenso que hoy. Su color pardusco se debe al limo que transporta su corriente, el cual se depositará en el lago para formar una nueva capa de sedimento en el fondo. Fluye normalmente durante todo el año y está en condiciones de mantener una rica faja de selva en ambas orillas. Si los australopitécidos vivieran aún, se sentirían a sus anchas en las terrazas del Omo, pero los paleoantropólogos deben dejar el río para explorar las inhóspitas áreas erosionadas que lo bordean en busca de fósiles.



no se encontraron aquí, sino en las áridas zonas cercanas.



La formación Shungura, rica en fósiles, cerca del río Omo, se halla muy erosionada.

La garganta de Olduvai:
El yacimiento donde apareció el eslabón perdido



La garganta de Olduvai se bifurca. Una rama aparece en primer plano y la otra sigue por detrás del montículo cuyos estratos se advierten a la izquierda. Leakey

La garganta de Olduvai, aproximadamente a 650 km al S. del lago Turkana, fue a su vez un lago hace 2 millones de años, cuyo fondo constituye la parte más profunda de la garganta. Posteriormente, el lago se llenó de capas de sedimentos procedentes de las montañas cercanas, hasta que su fondo se levantó unos 90 m hasta formar el llano visible en el horizonte de la fotografía inferior. Después, hace 50.000 años, las lluvias empezaron a erosionar el llano y formaron la garganta, más profunda a medida que el agua cortaba los sedimentos.

En esta garganta, Louis y Mary Leakey –estimulados por el descubrimiento de herramientas de piedra– hicieron sus exploraciones. La investigaron intensamente a lo largo de unos 8 km en ambas direcciones a partir del punto mostrado aquí. Durante el proceso no sólo encontraron la primera evidencia fósil del *habilis,* el eslabón directo con el hombre, fechado en 1,75 millones de años, sino que también estudiaron alrededor de setenta yacimientos donde se encontraban herramientas, restos de homínidos o fósiles de animales, o las tres cosas juntas.



realizó su primer hallazgo muy cerca del fondo de la garganta. Los depósitos considerados más recientes tienen medio millón de años aproximadamente.

ORIGENES DEL HOMBRE

1

El Eslabón Perdido (I)

TIME LIFE

folio